



454THV-2

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université SAAD DAHLEB – Blida-

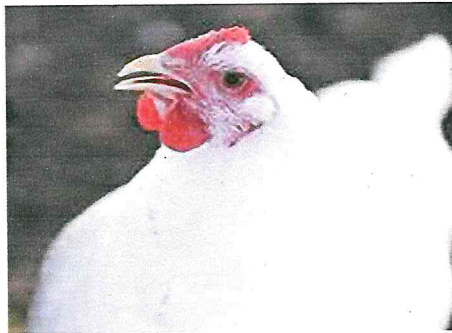
Faculté des sciences agrovétérinaire et biologique

Département des sciences vétérinaires

Projet de fin d'étude en vue de l'obtention du

Diplôme de docteur vétérinaire

*Les chutes de ponte dans les élevages de
poules pondeuses*



Présenté par :

Mlle : Benzerga Azhar

Mlle : Aouameur Amal

Encadré par :

Mme : Hammami. N

Remerciements

Nous tenons à remercier Dieu Tout Puissant de nous avoir donné la force et le courage pour élaborer ce travail.

Nos sincères remerciements adressés au président de jury et à l'examineur

Nous tenons à remercier également notre promotrice, qu'on respecte, Mme. Hammami. N pour les efforts consentis et d'avoir accepté de nous encadrer tout en mettant à notre disposition son savoir et sa gentillesse.

Nous remercions de tout cœur Mr. Boukhalfa Chouikrate pour le soutien, pour le suivi et pour sa générosité.

Nous remercions tous nos enseignants.

Et notre gratitude à tous ceux qui ont participé à la réalisation de ce travail.

Merci

Dédicace

Je dédie ce travail :

A ma raison de vivre

A l'air que je respire

A ma vie entière :

Mon père et ma mère, attendus ce moment avec impatience et sans eux je ne serai jamais devenue celle que je suis.

Je vous dis un grand merci pour l'encouragement, pour le soutien, pour la patience, pour la bonne éducation et pour le grand amour que vous donnez.

A mes chers frères chakib, yassine, et zakarya que j'aime énormément et je les adore tous.

Je vous remercie pour l'aide et la tendresse.

Que Dieu tout puissant vous bénisse.

A mes grands-parents que je souhaite les avoir à mes côtés encore plus longtemps.

A mes amies, imene, yasmîna, meriem.

A ma famille.

A mon binôme amel et sa famille.

AZHAR

Dédicace

Je dédie ce travail :

Aux deux êtres les plus chers à moi, ma source de tendresse et de l'espoir, ma mère et ma source de courage, mon père.

Que Dieu vous garde pour nous.

A mes chers sœurs fethia et hayat.

A mes adorés frères qui je remercie infiniment pour leurs soutiens, amine et son épouse nassima, abdelmoumene, fethi et yassine.

A toute ma famille.

A mes amies, Yasmîna, meriem, farîda et tous les autres.

A mon binôme Azhar et sa famille.

AMEL

Résumé :

La production annuelle en œufs de consommation est estimée en Algérie à 5 milliards.

Dans le cadre de cette production à large échelle, des phénomènes de chute de ponte de l'ordre de 10 à 70% sont signalés dans les élevages avicoles de différentes régions. 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 (EDS egg drop syndrome, encéphalomyélite infectieuse aviaire et laryngo-trachéite infectieuse). A notre connaissance, aucune étude n'a montré l'importance de cette problématique en Algérie.

C'est pourquoi, une enquête auprès de 50 vétérinaires praticiens exerçant essentiellement en élevage de poules pondeuses avait pour objectif de connaître les plans de vaccination effectués. Il s'avère que 4% des poulettes démarrées sont vaccinées contre la Bronchite infectieuse (BI), 26% contre la Newcastle (ND) et 34% contre la Gumboro, alors que 4% sont vaccinées contre l'EMIA et 14% contre l'EDS. Ces résultats semblent varier en fonction des régions et du nombre d'élevages suivi, mais ne semble pas varier en fonction de l'ancienneté du vétérinaire.

Mots clé :

chute de ponte- Encéphalomyélite Infectieuse Aviaire - EDS egg drop syndrome - Bronchite infectieuse - Newcastle - Gumboro

Summary:

The annual production in eggs of consumption is estimated (esteemed) in Algeria at 5 billion eggs. Within the framework of this large-scale production, phenomena of fall of heavy weight (laying, eggs) of the order of 10 in 70 % are indicated in the poultry breeding of various regions. Among the possible etiologies, the viral diseases are dominant. A national program of vaccination was set up for some of these diseases, nevertheless the others who (which) are bound (connected) to the falls of heavy weight (laying, eggs) are not concerned (EDS egg drop syndrome, avian infectious encephalomyelitis and infectious laryngo-trachéite). In our knowledge, no study showed the importance of this problem in Algeria.

That is why, a survey (investigation) with 50 veterinarian's practitioners exercising essentially in poultry farm (farming) laying hens had for objective to know the made plans of vaccination. It turns out that 4 % of the started chicks are inoculated against the infectious Bronchitis (BI), 26 % cutter Newcastle (ND) and 34 % against the Gumboro, while 4 % are inoculated against the EMIA and 14 % against the EDS. These results (profits) seem to vary according to regions and to followed number of breeding, but do not seem to vary according to the age (seniority) of the veterinarian.

Key Word :

fall of heavy weight - avian infectious encephalomyelitis - EDS egg drop syndrome - the infectious Bronchitis – Newcastle – Gumboro.

ملخص

يقدر الإنتاج السنوي من بيض الاستهلاك في الجزائر ب 5 مليارات بيضة. في إطار هذا الإنتاج على نطاق واسع، لوحظت ظاهرة انخفاض التبييض من حوالي 10-70% في مزارع الدواجن في أنحاء مختلفة. من بين المسببات الممكنة الأمراض الفيروسية السائدة.

وقد تم وضع برنامج وطني للتلقيح لبعض هذه الأمراض ، ومع ذلك هناك أمراض أخرى مرتبطة بظاهرة انخفاض التبييض غير معنية بهذا البرنامج (او دي اس ،التهاب الدماغ المعدي ،التهاب الحنجرة و الرغام المعدي). على حد علمنا لم تظهر أي دراسة أهمية هذا المشكل في الجزائر. لذلك قمنا بدراسة استقصائية وطنية ل 50 من ممارسي الطب البيطري، في المقام الأول في تربية الدواجن لمعرفة خطط التطعيم. وتبين أنه يتم تطعيم 4% دجاجة ضد التهاب القصبات المعدي ، 26% ضد نيوكاسل و34% ضد غومبورو ، بينما يتم تطعيم 4% ضد التهاب الدماغ المعدي ، و 14% ضد او دي اس. ويبدو أن هذه النتائج تختلف حسب المنطقة وعدد المزارع، ولكن لا يبدو أنها تختلف تبعاً لأقدمية البيطري.

مفتاح الكلمات

انخفاض التبييض - التهاب الدماغ المعدي - او دي اس - التهاب الحنجرة و الرغام المعدي - التهاب القصبات المعديّة نيوكاسل - غومبورو .

SOMMAIRE

Résumé

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des photos

Liste des abréviations

INTRODUCTION

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : LA FILIERE PONTE EN ALGERIE

A. Evolution de l'aviculture en Algérie.....	1
A.1. Développement de l'aviculture intensive en Algérie.....	1
A.1.1. 1 ^{ère} étape.....	1
A.1.2. 2 ^{ème} étape.....	1
A.1.3. 3 ^{ème} étape.....	2
a. Les offices avicoles.....	2
b. L'ONAB.....	3
c. L'ONAPSA	3
d. L'OAK.....	3
e. Les CASSAP.....	3
f. Les COOPAWI.....	3
g. L'INSTITUT PASTEUR.....	3
A.1.4. 4 ^{ème} étape.....	3
a. La réforme du domaine agricole de l'Etat.....	3
b. L'autonomie des entreprises publiques.....	3
c. La libéralisation du commerce extérieur.....	4

A.2. La situation actuelle de l'aviculture en Algérie.....	4
A.3. La politique nationale en matière de développement avicole.....	5
A.3.1. Le PNDA.....	5
A.3.2. Les associations professionnelles.....	5
B. Les facteurs de variation de la production des œufs de consommation.....	7
B.1. Bâtiment :	
B.1.1. Conception du bâtiment.....	7
B.1.2. Installation du bâtiment.....	7
B.1.3. Profil idéal du poulailler.....	7
B.2. Programme d'éclairage.....	7
B.2.1. Eclairage naturel.....	7
B.2.2. Eclairage artificiel.....	7
B.2.3. Importance du programme lumineux en élevage.....	8
B.2.4. Importance du programme lumineux en ponte.....	8
B.3. Ventilation.....	9
B.3.1. Ventilation statique	9
B.3.2. Ventilation dynamique	9
B.4. La température.....	11
B.5. L'humidité	11
B.6. Conduite alimentaire	11
B.7. Facteurs liée à l'animal	12
B.7.1. Souche	12
B.7.2. La courbe de ponte	12
B.7.3. Phase ascendante	12
B.7.4. Pic de ponte	13
B.7.5. Phase descendante	13
B.7.6. Mue	13
B.7.7. Age et rythme de ponte.....	13

B.8. Facteurs lié au niveau ambiant	14
B.8.1. La conduite de l'élevage	14
B.9. Hygiène et prophylaxie	14
B.9.1. Programme prophylactique	14
B.9.2. Vide sanitaire	14
B.9.3. La chimio prévention.....	15

CHAPITRE II : L'ENCEPHALOMYELITIS AVIAIRE

A. Définition	17
B. Importance économique	17
C. Historique.....	17
D. Epidémiologie	17
D.1. Epidémiologie descriptive	17
D.1.1 Etiologie	17
a. Morphologie.....	17
b. Structure virale	18
c. Caractéristiques du virus.....	18
d. Résistance du virus	18
D.1.2. Pouvoir pathogène.....	18
D.1.3. Pathogénie	19
D.1.4. Signes cliniques	19
a. Chez les poussins	19
b. Chez les reproducteurs	20
D.1.5. Lésions	21
D.2. Epidémiologie analytique.....	22
D.2.1. Age	22
D.2.2. Espèce	22
D.2.3. Région	22
D.2.4. Transmission de la maladie.....	22
D.2.5. L'incubation de la maladie.....	23
E. Diagnostic	23

E.1. Diagnostic clinique.....	23
E.2. Diagnostic expérimental.....	23
E.3. Diagnostic différentiel.....	24
F. Prophylaxie.....	25
F.1. Sanitaire	25
F.2. Médicale	26

PARTIE EXPERIMENTALE

1. Objectif.....	29
2. Matériel et méthode	29
2.1. Questionnaire.....	29
2.1.1. Une partie concerne les vétérinaires.....	29
2.1.2. Une partie sur la perception de chute de ponte.....	29
2.1.3. Une partie traite les causes les plus suspectes avec les symptômes associés...	29
2.1.4. Une partie consacrée au diagnostic.....	29
2.2. Zone d'étude	30
2.3. Echantillonnage.....	30
2.4. Analyse des résultats.....	30
3. Résultats.....	31
4. Discussion.....	39
5. Conclusion.....	41

Recommandations

Liste des tableaux

Tableau I : programme lumineux en période d'élevage	8
Tableau II : programme lumineux en production.....	9
Tableau III : Influence de l'hygrométrie sur les performances de la poule pondeuse en milieu de ponte.....	11
Tableau IV : exemple de composition d'aliment standard poulette et pondeuse selon des besoins nutritionnels moyens pour une consommation journalière de 110g/poule.....	12
Tableau V : Programme prophylactique poule pondeuse.....	15
Tableau VI : Programme de prophylaxie médicale chez la poulette future pondeuse ou future reproductrice.....	27

Liste des figures

Figure 1: Différents systèmes de ventilation par dépression.....	10
Figure 2 : structure cristalline d'un virion picornavirus.....	18
Figure 3 : nombre des vétérinaires selon le suivi d'élevage de poules pondeuses.....	31
Figure 4 : répartition des vétérinaires selon le nombre d'élevage.....	31
Figure 5: répartition des vétérinaires selon leurs années d'exercice.....	32
Figure 6: réponses des enquêtés à propos des accidents de ponte.....	32
Figure 7: réponses des enquêtés à propos du % chute de ponte observé.....	33
Figure 8: répartition des chutes de ponte selon leur durée.....	33
Figure 9: répartition de chutes de ponte selon l'âge.....	34
Figure 10: répartition des chutes de ponte selon les causes.....	35
Figure 11: répartition des causes selon les pathologies suspectées.....	35
Figure 12: répartition des réponses selon la présence d'œufs anormaux ou pas.....	36
Figure 13: répartition des chutes de pontes selon la mortalité.....	36
Figure 14: répartition des chutes de ponte selon les symptômes associés	37
Figure 15: variation des symptômes.....	37
Figure 16 : protocole de vaccination.....	38
Figure 17 : répartition des vétérinaires enquêtés selon la confirmation par un test sérologique.....	38

Liste des photos

Photo 1 : Paralysie des jambes.....	20
Photo 2 : Dépression généralisée.....	20
Photo 3 : Encéphalomyélite d'un embryon de 18 jours.....	20
Photo 4 : Cataracte.....	21
Photo 5 : iridocyclite, cataracte et élargissement de l'œil.....	21
Photo 6 : Follicules lymphocytaires dans le pancréas d'un jeune poussin.....	22
Photo 7 : Infiltrations péri vasculaires et glioses du cerveau.....	22
Photo 8 : Inoculation par voie allantoïdienne d'œuf.....	24
Photo 9 : Newcastle, congestion et pétéchies sur la muqueuse du proventricule.....	24
Photo 10 : Marek, infiltrations tumorales.....	25
Photo 11 : Marek, cataracte.....	25
Photo 12 : L'encéphalomalacie.....	25
Photo 13 : Carence en vitamine B2.....	25
Photo 14 : L'aspergillose.....	25

Liste des abréviations

BI : bronchite infectieuse

C° : degré Celsius

CASSAP : Coopérative des Services et des Approvisionnements

EDS : Egg drop syndrome (syndrome de chute de ponte)

EMIA : encéphalomyélite infectieuse aviaire

GAC : Groupement Avicole de Centre

GAE : Groupement Avicole d'Est

GAO : Groupement Avicole d'Ouest

g/j : gramme par jour

h : heure

IC : Indice de Consommation

ITELV : L'Institut Technique des Elevages

Kcal/kg : kilocalorie

LTI : laryngotrachéite

ND : Maladie de Newcastle

OAC : Œuf à Couvé

OAIC : Office Algérien d'Importation des Céréales

OFAL : Observation des Filières Avicoles

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ONAB : Office National d'Aliment de Bétail

ORAC : Office Régional de l'Aviculture du Centre

PNDA : Programme National d'Aide aux Agriculteurs

SPA : Société Par Action

W/M² : Watt par mètre carré

Introduction:

L'aviculture est indéniablement la branche des productions animales qui a enregistré en Algérie le développement le plus remarquable au cours de ces quinze dernières années.

Au lendemain de l'Indépendance et jusqu'à 1970, l'aviculture était essentiellement fermière sans organisation particulière. Une première enquête nationale réalisée en 1966, faisait apparaître que la ration contenait 7,8 gr/jour de protéines animales ; une seconde enquête effectuée en 1979 estimait à 13,4 gr/jour les protéines animales dans la ration, ce qui se rapproche des recommandations de la FAO-OMS fixées pour les pays en voie de développement à 16 gr/jour. (12)

A travers les différents plans de développement et de prophylaxie sanitaire accordée à ce secteur qui a progressé ces dernières années notamment par l'instauration d'un programme de vaccination contre les maladies virales tel que (New Castle, la Gumboro, Bronchite infectieuse, Réovirose ...). Néanmoins certaines maladies ne sont pas concernées, notamment l'encéphalomyélite infectieuse qui peut représenter une menace, en induisant entre autres des chutes de ponte chez la poule pondeuse.

Les étiologies de ces chutes de ponte sont très nombreuses : Causes alimentaire, causes liées aux conditions d'élevage, agressions d'élevage, phénomènes morbides, les maladies à action prédominante ou partielle sur l'appareil génital comme la Bronchite infectieuse, Syndrome chute de ponte (EDS 76), Encéphalomyélite infectieuse aviaire et autres maladies à action indirecte sur la fonction génitale comme la maladie de la Grosse tête infectieuse (Pneumovirus), laryngo-trachéite infectieuse...

C'est pourquoi, le premier objectif de notre travail ,est de mesurer l'étendue du phénomène de chute de ponte en élevage de poule pondeuse à travers une pré enquête auprès des vétérinaires praticiens exerçant en aviculture pour confirmer si ce problème est aperçu sur le terrain notamment pour l'encéphalomyélite infectieuses, quel est le pourcentage de chute de ponte observé, quels sont les symptômes associés et si les vaccinations mises en œuvre incluent cette pathologies virale ou pas , et quel sont les moyens utilisés par les vétérinaires pour poser leurs diagnostic. Une revue bibliographique mettra en évidence la connaissance sur la filière ponte et sur l'encéphalomyélite. Dans la partie expérimentale, nous présenteront notre protocole de travail, les résultats seront présentés en tableaux et en histogrammes puis discutés, et enfin nous vous présenterons la conclusion et les perspectives qui ont découlent.

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I :
LA FILIERE PONTE EN ALGERIE

A. Evolution de l'aviculture en Algérie :

A.1. Développement de l'aviculture intensive en Algérie :

A.1.1. 1^{ère} étape : L'émergence de l'aviculture intensive en Algérie

Durant les années 60 l'aviculture algérienne était sous forme traditionnelle fermière, elle exploitait des races locales à faible rendement zootechnique et n'avait pour objectifs que l'autosatisfaction familiale. Il existait quelques micro unités de production qui ne couvraient qu'une faible partie de la consommation (250 g / habitant / an de viande blanche).

En effet, dès le début de l'indépendance, l'aviculture se trouvait à un stade très marginal en comparaison avec le niveau atteint dans d'autres pays. Elle était axée essentiellement sur l'importation du poussin d'un jour, vu que la production d'œufs à couver ne dépassait guère 2 millions d'unité / an. (12)

L'introduction de l'aviculture intensive en Algérie était donc une solution pour combler le déficit en protéines animales que les viandes rouges e elles seules ne pouvaient satisfaire. Dans ce contexte, les produits avicoles étaient jugés stratégiques, du fait de leurs disponibilités à longueur d'année sur le marché d'une part, mais aussi en raison des prix qui restaient accessibles à toutes les catégories sociales. Dès lors, apparaissait la nécessité de modifier la stratégie de développement des élevages.

Ainsi, l'aviculture algérienne, qui été durant les années 1962-1970 proche de la production fermière, a connu un grand changement caractérisé surtout par la création de structure visant à la promouvoir. De ce fait, il y a eu création, en 1969 de l'Office National des Aliments du Bétail (ONAB). (25)

A.1.2. 2^{ème} étape : Structuration de la filière avicole intensive

Entre 1970 et 1980, le fonctionnement comme le développement de la production avicole étaient confiés à l'ONAB. Cet office exerçait le monopole de l'Etat. Sur le commerce extérieur aussi bien pour les matières premières et produits industriels destinés à l'alimentation animale (à l'exception du maïs qui était sous le monopole de l'OAIC) que pour les facteurs de production et produits finis de l'aviculture.

Par ailleurs, entre les années 1976 et 1980, il y a eu l'émergence de petites unités privées qui ont bénéficié de larges facilités accordées par l'Etat, afin d'impulser le développement de la production avicole ; cette subvention se résumait dans les points suivants :

- Le financement des investissements par l'octroi des crédits bancaires.
- La disponibilité de l'équipement.
- La distribution des facteurs de production. (16)

A.1.3. 3^{ème} étape : Restructuration de l'ONAB

La restructuration de l'ONAB a été faite en éclatant l'appareil productif intégré de cet office donnant naissance à quatre offices dont trois offices régionaux de l'aviculture (Ouest, Centre, et Est). Il faut dire que ce premier changement a déchargé l'ONAB de la fourniture des œufs d'accoupage ainsi que des poussins d'un jour et des poulettes démarrées. Cette restructuration organique de l'ONAB a été faite dans la mouvance des dispositions prévues par le plan quinquennal (1980-1984).

La restructuration organique des entreprises en 1981 a conduit, en outre, à une multiplication des agents intervenant dans la filière avicole avec une répartition spécifique du rôle à jouer à chacun d'entre eux. Après cette opération, le nombre d'agents de la filière qui ont des relations marchandes avec le marché international est passé de 3 à 7.

Cette multiplication des intervenants dans la filière a compliqué, cependant, la coordination des actions des différents agents dont les conséquences sont des dysfonctionnements fréquents.(18)

Cet éclatement a multiplié les transactions marchandes entre les différents agents au détriment des cessions internes, ce qui a causé des ruptures d'approvisionnement par manque de coordination de ces différents agents. Les nouveaux agents et la répartition des rôles pour chacun de ces intervenants sont illustrés dans les sept points ci - dessous

a. Les offices avicoles : Ils sont en nombre de trois et cela dans les régions suivantes :

- Centre avec l'ORAC
- Ouest avec l'ORAVIO
- EST avec l'ORAVIE

Ces derniers avaient comme principale activité la production des facteurs de productions les plus importants qui sont l'OAC, le poussin d'un jour « chair », et les poulettes démarrées. En plus, ils exerçaient le monopole de l'Etat sur le commerce extérieur, dominant ainsi l'amont de la filière et cela pour les deux sous filières « ponte » et « chair ».

b. L'ONAB : Avait pour activité principale la fabrication des aliments du bétail et dont la part des aliments pour volailles représente l'activité dominant (entre 85 % et 95 % suivant les années) de la production totale. Il exerçait le monopole de l'Etat sur le commerce

extérieur, assurant ainsi la régulation de la distribution des matières premières pour les autres fabricants (FAB individuels ou coopératives).(17)

c. L'ONAPSA : avait l'exclusivité de l'importation des produits vétérinaires.(17)

d. L'OAK: avait l'exclusivité de l'importation des céréales, dont le maïs pour la fabrication des aliments pour volailles.(17)

e. Les CASSAP: assuraient la distribution des aliments produits par l'ONAB.(17)

f. Les COOPAWI : assuraient la distribution des facteurs de production produit, ou importés par les offices avicoles pour ses adhérents.(17)

g. L'INSTITUT PASTEUR : avait comme tâche l'importation exclusive des vaccins destinés à assurer les programmes prophylactiques du cheptel.(17)

Ces agents de la filière exerçaient leur activité en conformité avec les objectifs de la production définis dans le cadre du plan annuel de production. (17)

A.1.4. 4^{ème} étape : L'avènement des réformes économiques

Les réformes économiques en Algérie présentent l'originalité, très peu partagée dans les pays en développement, d'avoir été initiée de manière autonome, sans qu'elles résultent directement des conditionnalités des institutions financières multilatérales. (12)

Ces réformes économiques ont incontestablement pour de but de sortir de la centralisation administrative et du cadre bureaucratique qui étouffe les structures économiques algériennes.

Elles sont la cause du changement du rôle de l'Etat de la gestion centralisée (économie administrée) à un Etat régulateur (économie de marché). (12)

Les réformes qui ont une incidence directe sur la dynamique de la filière avicole ont donnée naissance aux situations suivantes :

a. La réforme du domaine agricole de l'Etat :

Avec la mise en place d'un nouveau système de gestion des terres agricoles, ce type d'exploitation est attribué soit collectivement, soit individuellement. De plus, l'Etat n'intervient plus pour aider les exploitations agricoles en difficultés en raison de la disponibilité des crédits à un faible taux d'intérêt. (18)

b. L'autonomie des entreprises publiques :

Les offices avicoles ont nettement évolué grâce à cette libération des droits de propriété et de gestion qui sont passé du stade d'agents de la filière exécutant les ordres de la hiérarchie à celui d'acteurs qui élaborent et exécutent des stratégies. (18)

c. La libéralisation du commerce extérieur :

La libéralisation du commerce extérieur, par la suppression du monopole de l'Etat, a permis au secteur privé (Importateurs et grossistes privés) d'avoir accès au marché international, formant ainsi ce que nous appelons les nouveaux entrants dans la filière avicole.

La conséquence de l'application des réformes et la libéralisation dit commerce extérieur a été la bipolarisation de la filière chair. Cette dernière, a eu comme conséquence l'absence de possibilité de régulation qui a causé la perturbation en amont, dû à la lutte pour les parts de marché et en aval du fait de l'impossibilité à percevoir ses impulsions.

Cela n'a pas été le cas pour la filière ponte qui est dominée en amont par les trois oligopoles, pour la production d'aliment du bétail, dont l'ancien acteur (ONAB) arrive à réagir pour contrecarrer son dysfonctionnement dû à la mauvaise organisation, ou par comportements opportunistes des nouveaux entrants".

Face à toutes ces situations, les offices avicoles deviennent endettés surtout après la dévaluation de la monnaie nationale ainsi que l'accumulation des dettes suites aux importations massives des matières premières.

Certains des anciens maillons de la filière avicole (ONAPSA COOPAWI) ont disparurent et/ou privatisés, d'autres sont restés actifs peu de temps après comme l'exemple des CAS SAP. (18)

A.2. La situation actuelle de l'aviculture en Algérie :

Au cours de la dernière décennie, l'aviculture algérienne a connu des transformations importantes, en relation avec la mise en œuvre des réformes économiques et du processus de privatisation. La restauration opérée au cours de l'année 1997 s'est traduite par l'émergence d'entreprises et de groupes intégrés (aliments du bétail, reproduction du matériel biologique, abattage...). Les unités de production des offices (l'ONAB et trois offices avicoles régionaux) ont été érigées en 27 filiales, avec le statut de Sociétés Par Action (SPA), sous l'égide de groupes industriels régionaux (GAO, GAE, GAC), dont l'actionnaire principal est l'ONAB.

Ce dernier exerce, en outre, les fonctions de centrale d'achat au profit des entreprises de la filière. Les principaux acteurs de la filière sont

Les associations professionnelles de création récente sont fragiles et n'ont pas les capacités d'organiser la collecte, le traitement et la diffusion de U information⁶.

L'Institut Technique des Elevages (ITELV), chargé de l'encadrement technique des productions animales, assure notamment l'appui technique à la filière et a démarré la mise en place d'un Observatoire des Filières Avicole (OFAL) en 1996.

Le désengagement de l'Etat de la gestion directe de l'économie avicole s'est accompagné de l'émergence de nouveaux opérateurs privés impliqués dans le commerce extérieur (Importation de facteurs de production) et dans la production du matériel biologique. (15)

A.3. La politique nationale en matière de développement avicole :

A.3.1. Le PNDA :

Lancé en 2000, le PNDA a pour objectifs principaux l'amélioration de la sécurité alimentaire, le développement des capacités de production en intrants, l'utilisation rationnelle des ressources naturelles et la promotion des produits à avantage comparatif avéré. Les principaux volets du dispositif sont

Le soutien au développement de la production nationale. L'adaptation des systèmes de production.

Ces deux volets consistent essentiellement en l'octroi de subventions ciblées et plafonnées (à partir d'un fonds créé à cet effet, le Fonds National de Régulation et développement Agricole, FNRDA), accompagnée de crédit (à travers la caisse Nationale de Mutualité Agricole) pour le développement et l'intensification de chaque filière.

En ce qui concerne la production avicole, le PNDA a participé avec 90 actions pour la wilaya d'Alger, et cela pour les deux seuls volets qui sont

Amélioration des conditions d'ambiance des poulaillers. Amélioration des conditions de production d'élevage (chair / ponte).(25)

A.3.2. Les associations professionnelles :

Spécialisées dans la production, elles représentent les différents niveaux de la filière (élevage des reproducteurs, l'accoupage, les élevages « chair » et « ponte », l'abattage,...).

Elles ont été créées à l'échelle des wilayas, le plus souvent au cours du processus de création des chambres d'Agriculture. Il s'agit d'associations par filières, dont la représentativité réelle et le dynamisme sont très variables, en fonction notamment des leaders locaux qui les animent. Elles ne sont, pour la plupart, pas fédérées au niveau national La jeunesse du tissu associatif et son caractère encore embryonnaire sont des obstacles sérieux à la mise en place d'organismes interprofessionnels véritablement représentatifs.

Cela explique donc la réduction du nombre d'associations professionnelles pour la filière avicole qui est de trois à une seule association réellement active au niveau de la wilaya d'Alger. (25)

B. Les facteurs de variation de la production des œufs de consommation :

B.1. Bâtiment :

B.1.1. Conception du bâtiment :

Quelque soit le type des bâtiments, ils doivent être conçu de manière à être nettoyé et désinfecté facilement entre lots. Les murs et le toit doivent être isolés pour éviter toute rentrée d'humidité et de rongeurs. Une hauteur de plafond suffisante pour une bonne ventilation. Les équipements utilisés dans les bâtiments doivent être prévus pour un accès facile et une manipulation aisée pour faciliter le nettoyage, l'entretien et la désinfection. (8)

B.1.2. 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, et l'environnement en général. (21)

B.1.3. Profil idéal du poulailler:

- Plus carré que rectangulaire.
- Un plafond bas.
- Conçu pour être facilement nettoyé et désinfecté.
- Ventilation dynamique avec système de refroidissement.
- Répond aux exigences des oiseaux en matière d'ambiance.(21)

B.2. Programme d'éclairage :

B.2.1. Eclairage naturel :

Le bâtiment clair implique que l'éclairage soit de type naturel, ce qui pose un problème dans le contrôle de la maturité sexuelle. Il faut attacher une importance particulière à la longueur de la photopériode naturelle, il est donc impératif d'adapter le programme lumineux à la longueur de la photo période naturelle, donc de synchroniser le début de la production avec la phase d'augmentation de la photopériode naturelle. Pour palier à ce problème certains éleveurs utilisent des fenêtres sombres en été et font appel à l'éclairage artificiel en hivers.

En revanche l'éclairage naturel est l'apport directe d'ultraviolet, qui améliore la qualité de squelette du poulet (car il permet l'assimilation, indispensable à la fixation du calcium et du phosphore) et par suite la qualité de la coquille. (1)

B.2.2. Eclairage artificiel :

Le bâtiment étant obscur, le système d'éclairage doit être de type artificiel, ce système repose sur l'utilisation des lampes, ce type d'éclairage permet un bon contrôle de la

maturité sexuelle et une bonne gestion du programme lumineux quelque soit la durée de la photopériode naturelle. Il faut en parallèle respecter les normes d'intensité lumineuse, pour éviter les problèmes de picage. (21)

B.2.3. Importance du programme lumineux en élevage:

Les poules sont sensibles à l'augmentation de la durée d'éclairage qu'induit l'âge à la maturité sexuelle. Par ailleurs, la consommation d'aliment est également largement influencée par la durée d'éclairage. En élevage il permet de contrôler la maturité sexuelle des animaux.

Les programmes lumineux (élevage ou production) varient suivant les souches et sont fonction du stade physiologique de l'animal, du type du bâtiment (clair ou obscur) et de la latitude. (9)

Tableau I : programme lumineux en période d'élevage (26)

Age en semaine		Jour 1-2	Jour 3-6	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Durée d'éclairage(h)		24	16	14	12	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Intensité lumineuse	w/m ²	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Lux/m ²	20 à 40	20 à 40	10 à 20	10 à 20	4 à 6	4 à 6	4 à 6	4 à 6	4 à 6	4 à 6	4 à 6	4 à 6	4 à 6	4 à 6	4 à 6	4 à 6	4 à 6

B.2.4. Importance du programme lumineux en ponte :

L'âge d'entrée en ponte affectera directement la taille de l'œuf pendant toute la saison de ponte, les troupeaux précoces produisent un plus grand nombre d'œufs, mais ces œufs sont plus petits que ceux des troupeaux tardifs.

➤ Recommandations importantes :

- Ne jamais augmenter la durée d'éclairage entre 8 et 16 semaines d'âge jusqu'à ce que les poulettes atteignent un poids suffisant.
- Ne jamais diminuer la durée d'éclairage après l'entrée en ponte. (26)

Tableau II : programme lumineux en production. (26)

Age en Semaine	17	18	19	20	21	22	23	24	25*
Durée d'éclairage(h)	10	11	12	13	14	14	14	14	14
Intensité lumineuse	w/m ²	2	2	2	3	3	3	3	3
	Lux/m ²	5-7	5-7	5-7	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15

*jusqu'au fin de production

B.3. Ventilation :

B.3.1. Ventilation statique :

C'est les phénomènes physiques de déplacement naturels des masses d'air. Elle s'effectue sans faire appel à une énergie extérieure. La circulation d'air à l'intérieur du poulailler comme 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 en 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 de l'évacuation.

La ventilation statique permet une autonomie énergétique, les éleveurs n'ont donc pas à craindre les coupures d'électricité ou la panne du ventilateur. En revanche ce type de bâtiment présente en été des risques d'étouffements des animaux (les coups de chaleur) pour limiter ce danger et améliorer l'ambiance dans ce type de bâtiment, les éleveurs installent des extracteurs et/ou des systèmes d'humidification.

L'orientation est primordiale dans ce type de ventilation, le principe étant la ventilation naturelle rend indispensable l'implantation sur un site venté, et ce la toute l'année, ce la n'est possible que dans les régions montagneuses et les régions côtière.

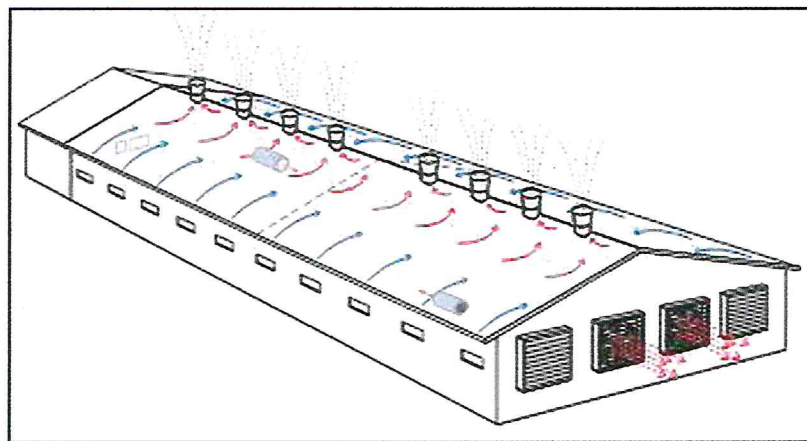
Ce type de bâtiment présente plusieurs inconvénients il ne fonctionne que s'il y a une différence de température ou de pression d'air, et ne permet pas un contrôle du débit d'air. (13)

B.3.2. Ventilation dynamique :

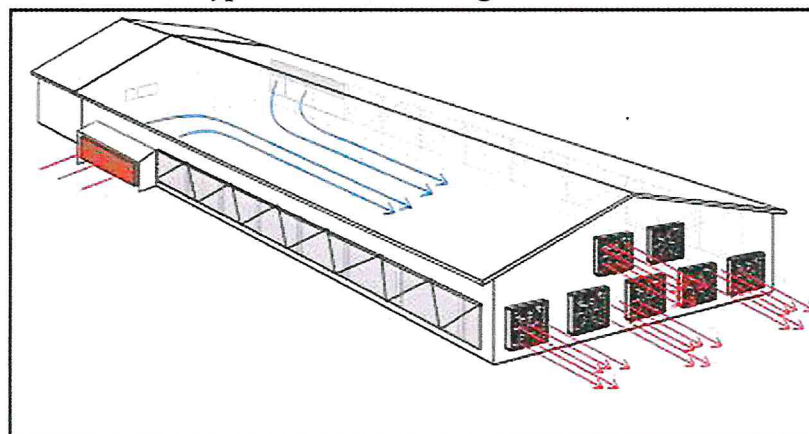
La ventilation mécanique d'un bâtiment est réalisée au moyen de ventilateur d'air entraîné par des moteurs électriques. L'objectif principal est la maîtrise des débits d'air quelque soient les conditions climatiques (vent, température, pression atmosphérique) et les phases de fonctionnement.

Il existe deux types de ventilation. (6)

- **La ventilation par surpression** : peu utilisée, consiste à une mise en surpression du bâtiment par soufflage d'air à l'aide de ventilateurs et sortie d'air par des extracteurs.(30)
- **La ventilation par dépression** : est obtenue par extraction de l'air du bâtiment à l'aide de ventilateurs de type hélicoïdal fonctionnant en extraction (Figure 1). Pour permettre un bon contrôle d'ambiance il faut équiper le bâtiment d'un système d'humidification, surtout dans les régions à forte chaleur. Dans ce type il existe plusieurs variantes.(30)



Type : **REDGE=faitage**



Type: **TUNNEL= tunnel**

Figure 1: Différents systèmes de ventilation par dépression (6)

- * Type Faîtage est très utile dans les jours estivaux où la température est très élevée.
- * Dans le type Tunnel, il y a une aspiration de l'air à travers toute la longueur de l'hangar avec une vitesse rapide.

B.4. La température:

Les excès de température ainsi que le froid affectent très sensiblement les performances de croissance. Si la température dépasse 30 C°, le poulet réduit sa consommation alimentaire et cherche les endroits ventiles.

A l'inverse, lorsqu'il à froid, l'augmentation des pertes corporelles détermine une augmentation très sensible de la consommation alimentaire. (30)

La zone de neutralité thermique du poussin est très étroite, elle est comprise entre 31 et 32C°. En dessous d'une température de 31C°, le poussin est incapable de maintenir sa température corporelle. (31).

B.5. L'humidité :

C'est la charge en vapeur d'eau de l'air ambiant. Elle constitue un facteur d'ambiance, le degré hygrométrique acceptable est situé entre 50 et 70%. Une atmosphère trop sèche conduit à l'obtention d'une litière poussiéreuse irritant les voies respiratoires et disséminant les infections microbiennes. À l'inverse, une atmosphère saturée rend le poulet plus fragile. (30)

Tableau III : Influence de l'hygrométrie sur les performances de la poule pondeuse en milieu de ponte. (26)

Température hygrométrie	Consommation individuelle g/j	Taux de ponte%	Poids moyen des œufs (g)	Poids d'œufs (g)/poule/j	I.C
30°C – 65%	97,3	79,3	60,4	47,9	2,05
30°C – 95%	86,6	76,7	58,9	45,1	1,98

B.6. Conduite alimentaire :

L'alimentation est un facteur essentiel dans l'accroissement, l'entrée en ponte ou maturité sexuelle, qui devrait s'accompagner d'un changement de la composition du régime alimentaire. Ainsi l'aliment passe de la formule croissance à la formule ponte.

Donc cet aliment destiné à la poule pondeuse doit apporter tous les nutriments en quantité suffisante pour satisfaire à la fois ses besoins d'entretien et les besoins de production d'œufs et de croissance. En outre, l'apport en calcium doit augmenter pour permettre la synthèse de la coquille.

Aussi l'eau, l'apport minéral, vitaminique et protéique indispensable à la vie pour le déroulement normal des fonctions biologiques. (5)

Tableau IV : exemple de composition d'aliment standard poulette et pondeuse selon des besoins nutritionnels moyens pour une consommation journalière de 110g/poule. (29)

Age Eléments	Poulette démarrage (0-10 semaines)	Poulette croissance finition (10 - 20 semaines)	Poulette de ponte (20 - 40 semaines)	Milieu de ponte (40 -55 semaines)	Fin de ponte (> 55 semaines)
E.M Kcal/kg d'aliment	2700	2600	2800	2800	2800
Protéines brutes %	18-19	18	17	16,5	16
Méthionines %	0,4-0,5	0,3-0,35	0,37	0,36	0,35
Lysine %	1	0,7	0,78	0,75	0,73
Calcium %	1	1,10	3,8	4	4,2
Phosphore assimilable%	0,48	0,4	0,4	0,38	0,36
Sodium	0,16-0,17	Idem	Idem	Idem	Idem

B.7. Facteurs liée à l'animal :

B.7.1. Souche : il y a 2 types génétiques de poules pour des œufs de consommation :

- Les poules de type Leghorn : se sont des poules de petites taille, pondent des œufs à coquille blanche.
- Les poules de type Rhode- Island Red : se sont des poules lourdes, pondent des œufs à coquille rousse.

A partir des deux types génétiques, plusieurs souches ont été sélectionnées et commercialisées dans le monde : Arbor Acres, Lohmann, Isabrown, Hubbar, Hy-line, Hyrex, TETRA-SL, quoiqu'il en soit les différentes souches de poules ont besoin d'être élevées de façon rationnelle pour exprimer leur potentiel maximum. (22)

B.7.2. La courbe de ponte :

La mesure du taux de ponte peut être représentée graphiquement pour toute la période de ponte (depuis l'entrée en ponte jusqu'à la réforme) la courbe de ponte est caractérisée par trois phases distinctes : phase ascendante, pic de ponte et phase descendante.(5)

B.7.3. Phase ascendante : La partie ascendante commence de l'entrée en ponte (âge de l'apparition du premier œuf) et se termine en atteignant une valeur maximal appelée pic de ponte. Entre les deux stades, il s'écoule généralement une période de 4 à 6 semaines. Sur le plan physiologique, cette montée progressive du taux de ponte est due au fait que les poules n'ont pas exactement la même maturité sexuelle durant cette phase plusieurs anomalies peuvent être constatées telle que :

- Ponte par la même poule de plus d'un œuf par jour dont un généralement anormal.
- Production d'œufs mous à coquille très mince.
- Production d'œufs à double jaune.
- Pause prolongées.(5)

B.7.4. Pic de ponte : Le pic de ponte ou cloche est obtenu 4 à 8 semaines après l'entrée en ponte. En fait, il sera obtenu d'autant plus rapidement que le troupeau est homogène, sa valeur caractérise la productivité de l'élevage et sa conduite. Elle dépend de l'espèce et du croisement et des facteurs de conduite.(5)

B.7.5. Phase descendante : Après le pic, l'intensité de ponte décroît linéairement (1%/semaine) en fonction du temps (avec l'âge) pour des considérations commerciales, la production n'est plus souvent rentables lorsqu'elle devient inférieure à 60 à 65% vers l'âge de 70 à 72 semaines. En revanche, les poules élevées dans des conditions d'éclairage naturel leur ponte cesse de façon relativement brutale après une année environ de production, tandis qu'en présence de lumière artificielle, la ponte peut continuer à décroître lentement et arriver à 2 s après deux ans de production.

➤ Soins pendant la ponte :

Pour assurer une ponte normale et performant, il faut éviter :

- La rupture d'approvisionnement en aliment et en eau.
- Une suppression brutale de la lumière.
- La multiplication des insectes (poux).
- Le picage et le cannibalisme.
- Le stress thermique.
- L'apparition des maladies. (5)

B.7.6. Mue :

La mue est un mécanisme physiologique qui se manifeste par l'élimination et le renouvellement des plumes. L'ordre de mue commence par la tête, le cou, la poitrine, le dos, le ventre, les ailes et la queue. Elle intervient plusieurs fois au cours de la vie d'un oiseau et s'accompagne d'un arrêt de ponte suite à la perte de poids (20 à 25%), régression de l'ovaire (75%) de l'oviducte (60%) et du foie (50%). Elle débute à la fin de la période de ponte et de poursuit pendant l'arrêt de ponte. (26)

B.7.7. Age et rythme de ponte

La vie de la pondeuse est composée de deux périodes :

➤ La phase d'élevage : 1j à 18 à 20 semaines.

- La phase de ponte ou de production : 20 à 22 semaines à 72 à 78 semaines (âge de réforme).

Chez la poulette, le nombre de consommation s'accroît lentement ou même reste stable jusqu'au jour antérieur à la ponte du 1^{er} œuf, vingt quatre heures après, il se produit une augmentation importante du niveau de consommation. Après la ponte des 1^{re} œufs, la consommation va augmenter à cause de l'augmentation de la taille de l'œuf et du poids vif (besoin de croissance).

Ces besoins qui varient au cours du temps nécessitent de disposer d'un programme d'alimentation par phase. (29)

B.8. Facteurs lié au niveau ambiant :

B.8.1. La conduite de l'élevage :

Un débécquage mal fait, un manque de lumière, manque de mangeoires, la compétition sociale, les stress peuvent influencer les niveaux de production. (20)

B.9. Hygiène et prophylaxie :

B.9.1. Programme prophylactique :

La prévention est indispensable pour que nous puissions protéger nos élevages contre les maladies.

Avant de procéder à des mesures thérapeutiques (vaccins, chimiothérapie, chimio prévention), il faut s'assurer que les règles d'hygiène permanentes sont respectées.

- Pratiquer des bandes uniques sans mélange d'âge ni espèce.
- Respecter les techniques d'élevage.
- Respecter le vide sanitaire. (27)

B.9.2. Vide sanitaire :

Le vide sanitaire est en élevage avicole, la période de temps s'étendant entre la désinfection des locaux et l'arrivée de la nouvelle bande, il joue plusieurs rôles :

- Suppléer aux imperfections de la désinfection, car il est exact de considérer que les germes ont moins de chance de survivre en l'absence des animaux pouvant leur permettre de se développer.
- Il permet de lutter contre les rongeurs.
- Il permet d'effectuer les réparations nécessaires et bien préparer l'arrivée de la de la nouvelle bande.

La durée du vide sanitaire est fonction des contraintes propres à chaque élevage, de la qualité et de la rigueur de la désinfection en fin de bande.

Il n'y a pas de programme prophylactique pour les poudeuses en production, mais un programme est établi pour la période d'élevage. Le programme prophylactique est établi pour la prévention contre les maladies contagieuses d'origine infectieuses virales très meurtrières. (11)

B.9.3. La chimio prévention:

La chimio prévention consiste à administrer dans l'aliment, et de façon continue, une substance chimique à action antiparasitaire ou des antibiotiques. Ces substances ont un effet favorable sur les caractéristiques de ces aliments ou sur la production animale. Compte tenu de la teneur admise, elles n'ont pas d'influence défavorable sur la santé animale ou humaine. (31)

Tableau V : Programme prophylactique poule poudeuse. (19)

Age	Nom de la maladie	Type de vaccin	Mode d'administration
1 ^{er} jour	Maladie de MAREK Maladie de Newcastle	RYSPEHS HVT HB1	Injectable (au couvoir)
7 ^{ème} -10 ^{ème} jours	Maladie de Gumboro	Vaccin vivant atténué	Eau de boisson
14 ^{ème} jour	Maladie de Newcastle Bronchite infectieuse	La sota H 120	Nébulisation Nébulisation
17 ^{ème} -21 ^{ème} jours	Maladie de Gumboro	Vaccin vivant atténué	Eau de boisson
6 ^{ème} semaine	Maladie de Newcastle	La sota	Nébulisation
8 ^{ème} -10 ^{ème} semaines	Bronchite infectieuse	H 52	Nébulisation
10 ^{ème} semaine	Maladie de Newcastle Bronchite infectieuse	IMOPEST H 120	Injectable Nébulisation
12 ^{ème} semaine	Variole aviaire	Vaccin vivant atténué	Par transfusion
16 ^{ème} -18 ^{ème} semaines	Maladie de Newcastle Bronchite infectieuse	Vaccin inactivé Vaccin inactivé	Injectable Injectable

CHAPITRE II :
L'ENCEPHALOMYELITE AVIAIRE

A. Définition :

Connue sous l'appellation de « tremblote épidémique ». (14)

Est une maladie virale qui se caractérise chez les oiseaux de moins de 3 semaines d'âge, par des tremblements de la tête et du cou et par l'ataxie voire même de la paralysie. (10)

B. Importance économique :

Tient moins à sa durée qu'à ses conséquences : ataxie, paralysie, croissance lente, mortalité des jeunes sujets, morbidité atteignant parfois 60 %, perte de rendement malgré une mortalité faible, ponte passagèrement réduite à 10%, fréquent échec des couvées. (14)

C. Historique :

La maladie a été pour la première fois signalée aux Etats Unis en 1932 à propos d'une épizootie observée deux ans plus tôt dans un élevage de poulets. Retrouvée dans toutes les régions avicoles, elle a été aussi décelée chez la dinde et sous une forme spontanée chez le faisan et la caille. (14)

D. Epidémiologie :

D.1. Epidémiologie descriptive :

La maladie ne se manifeste pas chez les oiseaux adultes. Elle est cosmopolite et est encore retrouvée aujourd'hui dans les élevages industriels lors de l'omission de la vaccination chez les oiseaux reproducteurs. (10)

D.1.1 Etiologie :

L'agent pathogène est un Picornavirus dont il n'existe apparemment qu'un seul type antigénique, et dont les souches sont toutes enterotropes et plus ou moins neurotropes et virulentes. (14)

Actuellement ce virus est assimilé au genre hepatovirus. (24)

a. Morphologie :

Le virus est non enveloppé, à une taille de 26 nm et est de forme icosahédrique.(24)

b. Structure virale :

La nucléocapside est composée de capsomères non visibles formés chacun de 4 polypeptides : VP1 à VP4. Les trois premiers sont exposés à la surface

du virion et le quatrième est révélé suite à une altération conformationnelle lors de son entrée dans la cellule. (24)

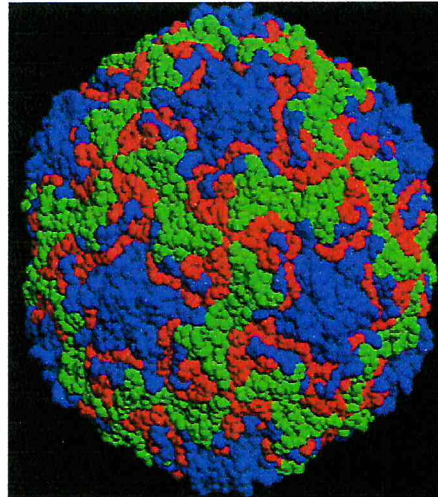


Figure 2 : structure cristalline d'un virion picornavirus. (2)

c. Caractéristiques du virus :

C'est un virus à ARN à double brin, de polarité positive. La traduction de l'ARN et l'assemblage du virion se font dans le cytoplasme. (10)

d. Résistance du virus :

Il est relativement résistant aux agents physiques et chimiques ainsi que dans le milieu extérieur, bien qu'il soit sensible à l'égard des antiseptiques usuels. (24)

D.1.2. Pouvoir pathogène :

Le virus se multiplie dans le duodénum et provoque rapidement une virémie. On le retrouve alors dans les viscères et les muscles squelettiques. (10). En cas de réponse immunitaire tardive, le virus peut toucher le système nerveux. (24)

Les oiseaux vaccinés ou infectés produisent des anticorps neutralisants, lesquels sont les plus importants dans le contrôle de la maladie. Les anticorps maternels protègent les poussins

jusqu'à l'âge de 3 semaines. On doit donc en tenir compte lors de la formulation de programme de vaccination des reproducteurs. (10)

D.1.3. Pathogénie :

Le virus passe dans les tissus par infection de l'ovaire et de l'embryon, puis va par voie buccale dans le tube digestif après l'éclosion. Dans un groupe de poussins réceptifs dont quelques-uns ont été infectés dès l'état embryonnaire, les signes clinique apparaissent par conséquent en deux phases, l'une entre l'éclosion et la fin de la première semaine, l'autre autour de la deuxième, quatrième ou cinquième semaine, la première phase correspondant à l'infection des embryons et la seconde résultant du contact entre sujets réceptifs et sujets infectés. Chez les jeunes poussins comme chez les poulets plus âgés, le virus se généralise après l'infection mais ne provoque des signes nerveux que chez les très jeunes sujets ; il peut aussi tuer l'embryon au cours des derniers jours de l'incubation. (14).

D.1.4. Signes cliniques :

a. Chez les poussins :

Les oiseaux infectés in ovo présentent des troubles très peu évocateurs dès les 10 premiers jours de vie, ce qui entraîne une nette augmentation de la mortalité néonatale. (32)

Des signes nerveux s'observent parfois dès l'éclosion, plus souvent à l'âge de 1 ou 2 semaines, très rarement vers la sixième semaine (14) sur 40 à 80 % des oiseaux dont 10 à 80 % mourront (32). La dépression est possible, l'ataxie est constante et va du faible déséquilibre jusqu'à la prostration ; au début les malades cherchent à rester assis, par la suite presque tous sont progressivement paralysés et meurent d'inanition ou guérissent si l'atteinte a été très modérée. (14).

Un tremblement visible surtout de la tête et du cou, on sent l'animal trembler dans la paume de la main (trémor). (32).

Parfois du corps entier survient chez quelques rares malades ou fait défaut en certains épizooties. Considéré comme le signe précurseur de l'incoordination motrice, il s'accompagne de pépiements de détresse.

La morbidité atteint le plus souvent 15% mais peut s'élever à 60% (14), tout dépend du nombre d'oiseaux ayant des anticorps maternels. (10). La mortalité varie de 25 à 50% selon la

souche et la virulence du virus. Certains survivants à l'infection n'ayant pas d'immunité passive présentent un retard de croissance et souffrent d'une cataracte uni- ou bilatérale. On observe parfois de l'ataxie et de légères paralysies sur des oiseaux de 6 semaines. (24).



Photo 1 : Paralysie des jambes. (3)



Photo 2 : Dépression généralisée. (3)

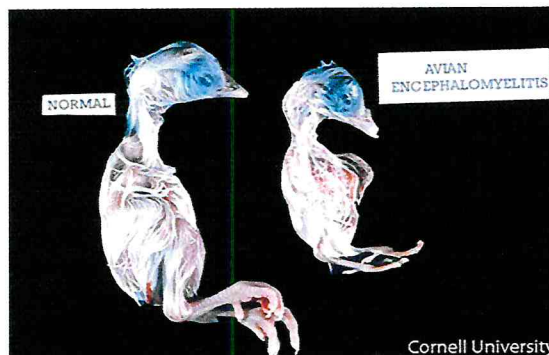


Photo 3: Encéphalomyélite d'un embryon de 18 jours. (3)

b. Chez les reproducteurs :

On remarque une chute de ponte pendant 5 à 14 jours en tombant d'habitude à 5 ou 10% de ce qu'elle était. (14). L'atteinte en début de ponte provoque un faible décrochement de la courbe mais la remontée est longue et incomplète (32). L'atteinte en cours de ponte provoque une chute brutale (24) 30à60 % (32) avec un retour rapide à la normale en 2 semaines. On observe aussi une baisse de la fécondité et de l'éclosabilité des œufs à couver. (24) 5% des œufs refusent à éclore. (14).

D.1.5. Lésions :

Chez les poussins, la principale lésion macroscopique est la présence de petits foyers blancs dans la musculature du gésier. Les adultes guéris sont porteurs de cataractes. (10)



Photo 4 : Cataracte. (3)



Photo 5 : iridocyclite, cataracte et
Élargissement de l'œil. (4)

L'examen histologique révèle les lésions du système nerveux et de certains viscères : microgliose du cerveau et de la moelle, dégénérescence des neurones, infiltration de lymphocytes souvent périvasculaires. (14)

Au niveau du cerveau, une encéphalomyélite non purulente dissiminée et accompagnée de plusieurs manchons périvasculaires. (24)

Trois lésions sont presque pathognomoniques sont :

- Gliose du cerveau moyen et du cervelet.
- Chromatolyse centrale des neurones des noyaux du tronc cérébral.
- Infiltration lymphocytaire. (10)

La microgliose est parfois compacte au niveau du cervelet ou lâche à celui du mésencéphale. a dégénérescence neuronienne frappe surtout le bulbe.

Les cellules dégèrent par chromatolyse centrale et s'entourent de cellules « satellites ».

Les viscères sont hyperplasiés et présentent un nombre accru d'agrégats lymphocytaires qui sont pathognomoniques dans le pro ventricule également dans la musculuse du gésier et dans le pancréas. (14)

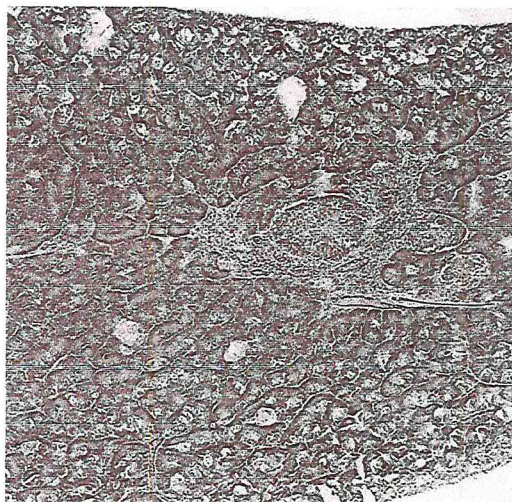


Photo 6: Follicules lymphocytaires dans le pancréas d'un jeune poussin. (7)

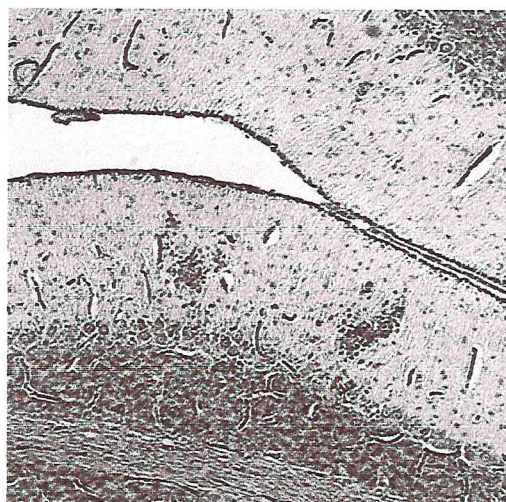


Photo 7: Infiltrations péri vasculaires et glioses du cerveau. (7)

D.2. Epidémiologie analytique :

D.2.1. Age : la maladie se déclenche sur des animaux de moins de 3 semaines, parfois jusqu'à 6 semaines. Les oiseaux contaminés après 3 semaines d'âge ne développent pas la maladie, sauf les pondeuses. (24)

L'âge importe peu pour l'infection en général mais conditionne l'apparition de la forme nerveuse qui atteint uniquement les sujets âgés de moins de six semaines environ. (14)

D.2.2. Espèce : espèces infectées sont la poule, le faisan, la caille et les dindonneaux. (10)

D.2.3. Région : cette affection est ubiquitaire et encore retrouvée aujourd'hui dans les élevages fermiers, et dans les élevages industriels lors de l'omission de la vaccination chez les oiseaux reproducteurs. (32)

D.2.4. Transmission de la maladie : La transmission horizontale : se fait entre les oiseaux par la litière contaminée ou par le personnel. Elle est chez les adultes ou chez les

poussins qui viennent d'éclore en contact avec des poussins contaminés (transmission possible dans l'éclosoir).

La transmission verticale : avec une excrétion virale dans l'œuf pendant 13 jours environ après l'infection. (10)

Si la poule reproductrice est infectée ou vaccinée, elle peut transmettre à sa descendance des anticorps neutralisants protecteurs qui vont protéger les poussins pendant environ 3 semaines. (23)

D.2.5. L'incubation de la maladie : Lors d'infection par transmission verticale, la période d'incubation in ovo est de 1 à 7 jours tandis qu'elle est de 11 jours lors d'une transmission horizontale. Et elle est de 5 à 6 jours chez l'adulte. (32)

E. Diagnostic :

E.1. Diagnostic clinique :

Se base d'habitude sur les signes cliniques tels que les tremblements, l'ataxie et la paralysie ainsi que l'absence de lésions macroscopiques sur des poussins âgés moins de 3 semaines. (14)

E.2. Diagnostic expérimental :

La suspicion peut être confirmée par analyses virologiques sur des prélèvements. Pour cela prélever une substance cérébrale suspecte, on l'inocule dans la vésicule vitelline d'un embryon réceptif, après l'incubation on observe le poussin pendant dix à quatorze jours : s'il montre les signes d'encéphalomyélite infectieuse, on prélève quelques échantillons et on les étudie au microscope. (14)

Les prélèvements peuvent se faire également au niveau du pancréas et du duodénum.

La sérologie repose sur la recherche des anticorps spécifiques au moyen du test de sensibilité de l'embryon : on met quelques œufs en incubation, on attend six jours et on inocule le sac vitellin des embryons avec 100 doses létales du virus adapté à l'œuf : si l'on constate moins de 50% de cas de dystrophie musculaire au bout de dix-huit jours, on peut admettre que le troupeau est immun. (14)

L'immunofluorescence permet de déceler le virus dans le cerveau du poussin infecté.

Les tests sérologiques possibles sont l'ELISA, l'immunodiffusion, et la neutralisation virale. (10)



Photo 8 : Inoculation par voie allantoïdienne d'œuf. (4)

E.3. Diagnostic différentiel :

Il est parfois difficile d'écarter la possibilité de la maladie de Newcastle, mais l'isolement et l'identification de son virus ne sont pas compliqués et les lésions histologiques du cerveau et des viscères sont des repères utiles. L'encéphalomalacie nutritionnelle qui se distingue par ses visibles lésions hémorragiques, par ses troubles de dégénérescence du cerveau et du cervelet ainsi que par ses altérations microscopiques. La maladie de Marek présente des signes cliniques comparables mais frappe plutôt les sujets plus âgés et se caractérise par les lésions distinctes des nerfs périphériques et des viscères. (14) Les encéphalites à arbovirus, les carences en vitamine B1, l'aspergillose et les intoxications. (24).

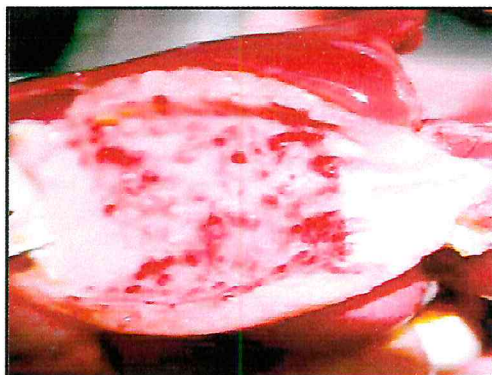


Photo 9 : Newcastle, congestion et pétéchies sur la muqueuse du proventricule (32)

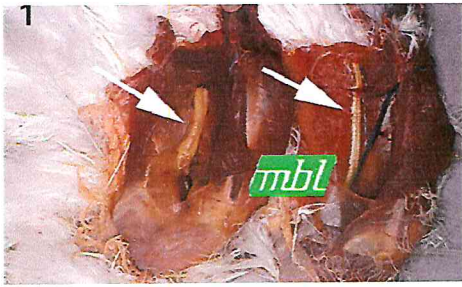


Photo 10 : Marek, infiltrations tumorales (32)



Photo 11 : Marek, cataracte (32)

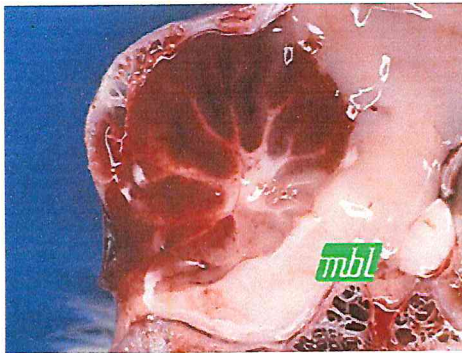


Photo 12 : L'encéphalomalacie (32)



Photo 13 : Carence en vitamine B2 (32)

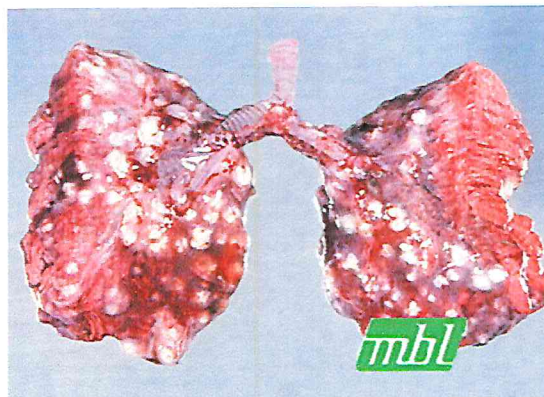


Photo 14 : L'aspergillose (32)

F. Prophylaxie :

F.1. Sanitaire : si la maladie apparaît malgré tout parmi les poussins ou les adultes, il convient de sacrifier et d'incinérer tout les malades, dont la plus part succomberaient ou seraient dans profit tout en entretenant la concentration du virus dans le milieu ambiant.

Bien que certains aspects de l'infection soient encore incompris, tout doit être fait pour améliorer l'hygiène de l'élevage, pour désinfecter les lieux entre lots successifs pour détruire effectivement les carcasses. Ces précautions ont au moins le mérite de limiter la concentration de l'infection. (14)

F.2. Médicale : la chimiothérapie étant sans valeur et le virus étant ubiquiste, la seule ressource est d'accroître la résistance grâce à la vaccination (14) des troupeaux reproducteurs au moins 4 semaines avant la ponte afin d'éviter la transmission verticale du virus vaccinal (10). Des vaccins vivants et inactivés sont disponibles. Le premier présente l'avantage de pouvoir être administré collectivement par voie buvable, et de créer une protection plus forte et plus durable. Il sert à vacciner les reproducteurs afin de maintenir la ponte ainsi que la bonne éclosion et de protéger leurs poussins contre l'infection. (24)

De toute manière l'état immunologique du troupeau peut être évalué grâce aux tests de sensibilité de l'embryon ou de séroneutralisation.

Quand au virus inactivé, il est utilisable si l'on doit revacciner des poules en période de ponte. (14)

Le vaccin utilisé c'est le POULVAC AE lyophilisé po dans l'eau de boisson.

Posologie : poule âgée de plus de 10 semaines ; 1 dose /animal 4 semaines minimum avant la période de ponte. (24)

1. Objectif :

C'est l'étude à travers une enquête destinée aux praticiens vétérinaires pour voir les causes et la perception de l'EMIA dans le phénomène de chute de ponte.

2. Matériel et méthode :

2.1. Questionnaire :

Notre questionnaire a été destiné aux vétérinaires praticiens à fin de mettre en évidence les causes déterminantes des chutes de ponte au sein des élevages de poules pondeuses, il comprend les volets suivants :

2.1.1. Une partie concerne les vétérinaires :

- ❖ Vous faites des suivis d'élevage avicole de poules pondeuses ?
- ❖ De puis combien de temps ?.....années.

2.1.2. Une partie sur la perception de chute de ponte :

- ❖ Est-ce que vous avez déjà noté des problèmes de chute de ponte chez votre clientèle ?
- ❖ Quels étaient les pourcentages de chutes de pontes observés ?
- ❖ Quels étaient les pourcentage de ces chutes de ponte ?
- ❖ A quel âge en semaines apparaissent ces chutes de pontes ?

2.1.3. Une partie traite les causes les plus suspectes avec les symptômes associés :

- ❖ A quoi sont dues, d'après vous, ces chutes de pontes ?
- ❖ Si la cause est virale quelles sont, d'après vous, les pathologies suspectées (éléments d'orientations cliniques, épidémiologiques, lésionnels ou l'aspect des œufs).
- ❖ Est-ce que ces chutes de pontes sont accompagnées par une production d'œufs anormaux ?
- ❖ Est-ce que ces chutes de ponte étaient accompagnées de mortalité ?
- ❖ Est-ce que vous avez noté des symptômes associés aux chutes de ponte ?
- ❖ Quelles sont les maladies contre lesquelles les poulettes ont été vaccinées ?

2.1.4. Une partie consacrée au diagnostic :

- ❖ Si vous avez suspecté l'une de ces pathologies, souhaitez-vous confirmer votre suspicion par un test sérologique

2.2. Zone d'étude :

Ce travail a été concrétisé dans quelques villes du centre d'Algérie tel que : Chlef, Ain Defla, Blida, Tipaza, Médéa, Tizi Ouzou à fin d'obtenir de multiples résultats concernant les chutes de ponte.

2.3. Echantillonnage :

D'après les données du ministère de l'agriculture, une mise en place de poules pondeuses à travers les 48 wilayas en 2009 est de 4704111 et 6455704, situation arrêtée au 31.10.2010.

Ces données concernent les établissements agréés par les services vétérinaires (élevage contrôlé) et recensé par les vétérinaires.

En parallèle il existe beaucoup d'élevages informels (établissements non agrès) qui échappent au contrôle, et qui font l'objet de plusieurs maladies déterminantes des chutes de ponte tel que l'encéphalomyélite infectieuse.

Les statistiques récentes démontrent qu'il y a eu 4 foyers d'EMIA en 2009 à Sétif, Tizi Ouzou et Bordj Bouarridj.

En 2010 d'EMIA a connu une localisation dans la région du centre, ce motif nous a poussé à réaliser cette enquête concernant les chutes de ponte engendrées par la pathologie citée ci-dessus dans cette zone précise.

2.4. Analyse des résultats :

Le nombre initial des questionnaires était 80 exemplaires, parmi les 80 nous avons récupérés 50 seulement remplis par les vétérinaires praticiens, vu que l'élevage de poulet de chair occupe une part plus importante par rapport à l'élevage de poules pondeuses.

Le questionnaire a été codifié et saisi sur Excel (Windows Excel 2007), nous avons établi des moyennes et des pourcentages, en fin nous avons représenté les résultats sous forme d'histogrammes.

3. Résultats :

D'après les questions posées dans l'enquête munie on a recueilli les résultats suivants:

1- Vous faites des suivis d'élevage avicole de poules pondeuses?

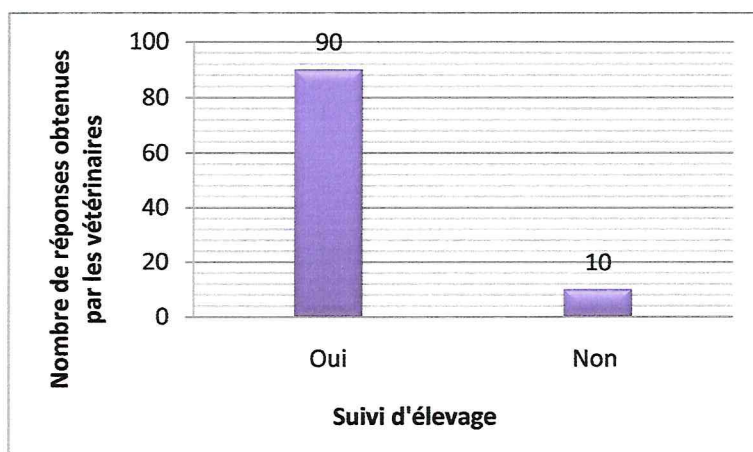


Figure 3 : nombre des vétérinaires selon le suivi d'élevage de poules pondeuses.

On constate que les vétérinaires interrogés font des suivis d'élevages de poules pondeuses ce qui représente 90%, néanmoins 10% répondent négativement.

2- Combien d'élevages ?

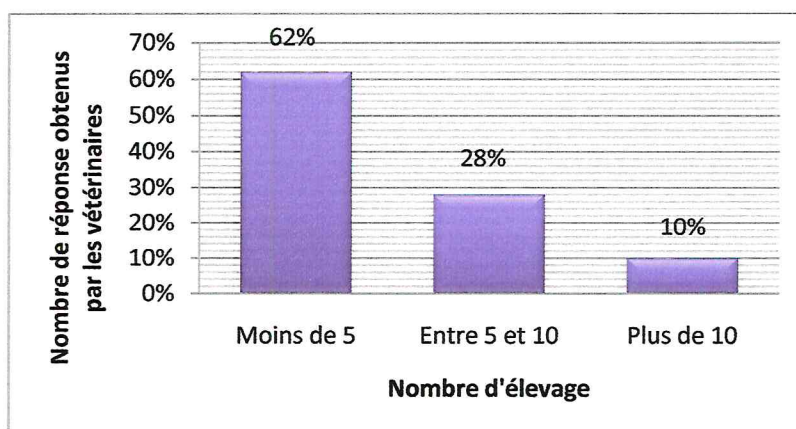


Figure 4 : répartition des vétérinaires selon le nombre d'élevage.

Nous remarquons que 62% des vétérinaires font le suivi de moins de 5 élevages ce qui représente la majorité des réponses obtenues. Environ 28% entre 5 et 10 et 10% font le suivi de plus de 10 élevages de poules pondeuses.

3- Depuis combien de temps ? années.

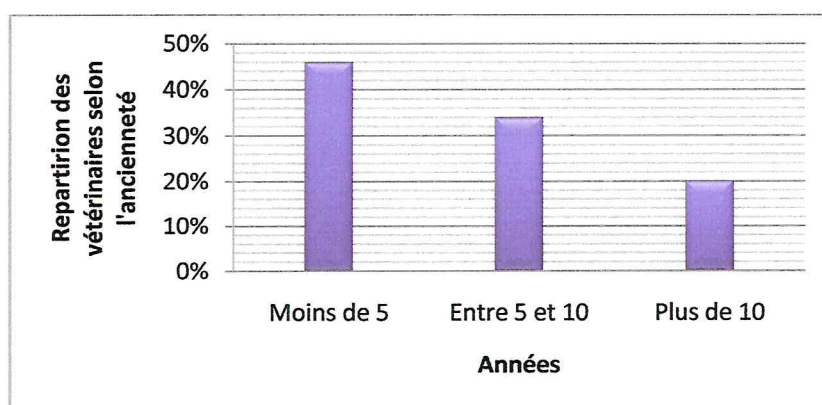


Figure 5: répartition des vétérinaires selon leurs années d'exercice.

Nous avons constaté que les vétérinaires de moins de 5 ans d'expérience concernant le domaine de la pouleuse qui sont nombreux 46%, 34% entre 5 et 10 et 28% plus de 10 ans.

4- Est- ce que vous avez déjà noté des accidents de ponte dans votre clientèle ?

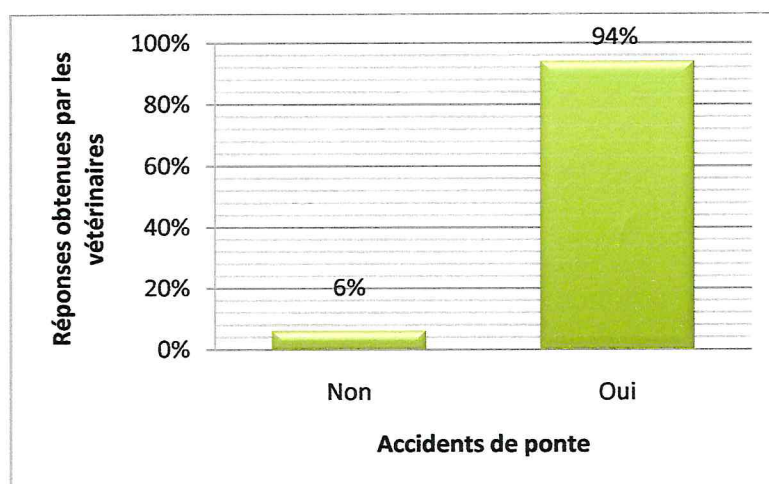


Figure 6: réponses des enquêtés à propos des accidents de ponte.

La figure n°6 montre que le taux de chute de ponte est flagrant, il atteint les 94%. S'opposant à l'absence de ces accidents au sein des élevages qui est de 6%.

5- Quels étaient les pourcentages de chute de ponte observés ?

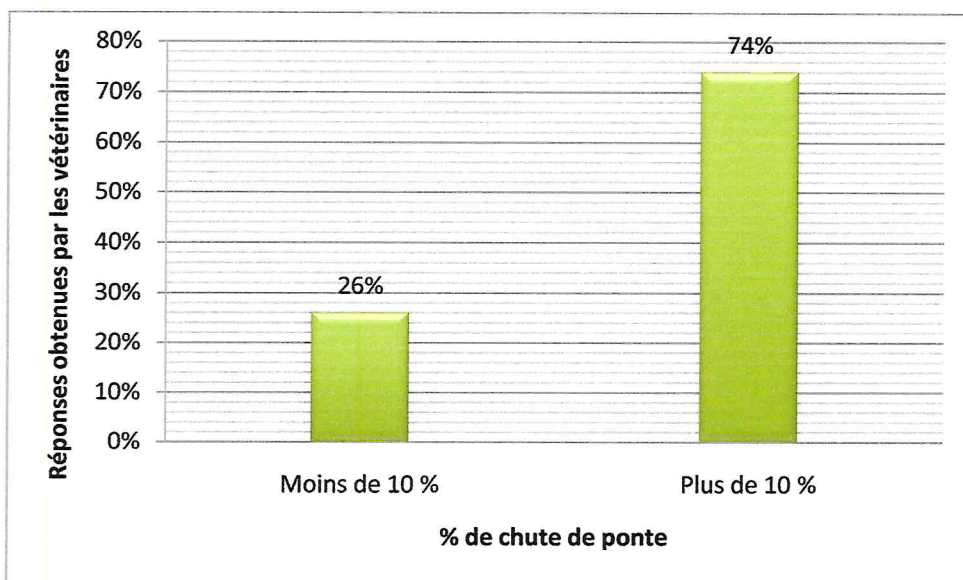


Figure 7: réponses des enquêtés à propos du % chute de ponte observé.

Nous avons distingué que le pourcentage de ces chutes est de 26% lors de moins de 10% et 74% quand c'est plus de 10%.

6- Quels étaient les pourcentages de ces chutes de pontes ?

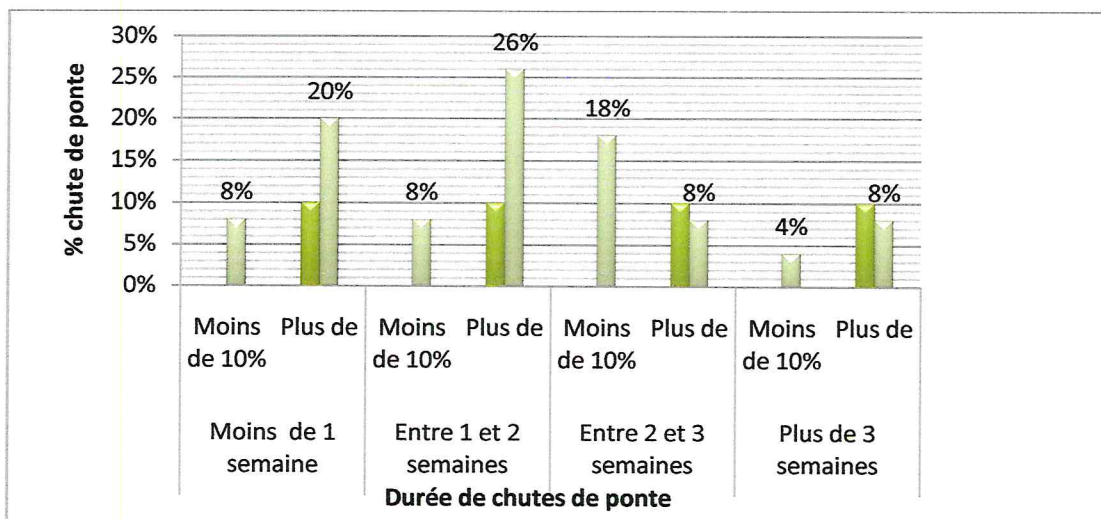


Figure 8: répartition des chutes de ponte selon leur durée.

Dans la période moins d'une semaine, il y a 8 % des vétérinaires disaient que le taux de chutes de ponte est moins de 10%. Par contre 20% des praticiens ont remarqué plus de 10% de cette durée.

Entre 1 et 2 semaines, il y a 8% des enquêtés constataient que le taux de ces chutes est moins des 10%. Par contre 26% entre eux ont remarqué plus de 10% de cette durée.

Et entre 2 et 3 semaines 18% ont dis que le taux est moins de 10%. Par ailleurs 8% ont remarqué plus de 10% de la durée.

Plus de trois semaines, il y a 4% des vétérinaires pour une durée de moins de 10%, ainsi que 8% ont constaté plus de 10%.

7- A quel âge en semaines apparaissent ces chutes de ponte ?

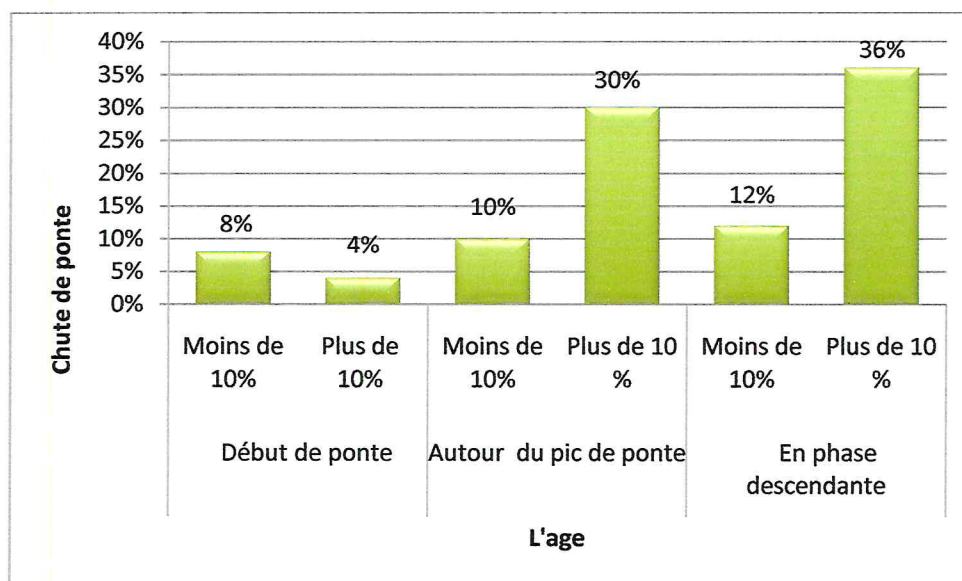


Figure 9: répartition de chutes de ponte selon l'âge.

On détermine l'âge d'apparition de ces chutes selon 3 phases:

Au début de ponte la réponse des vétérinaires 8% disaient que le taux de chute de ponte moins de 10%, 4% plus de 10%, autour du pic les chutes de ponte sont à 10% moins de 10%, 30% plus de 10% et en phase descendante représente:12% moins de 10%, 36% plus de 10%.

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

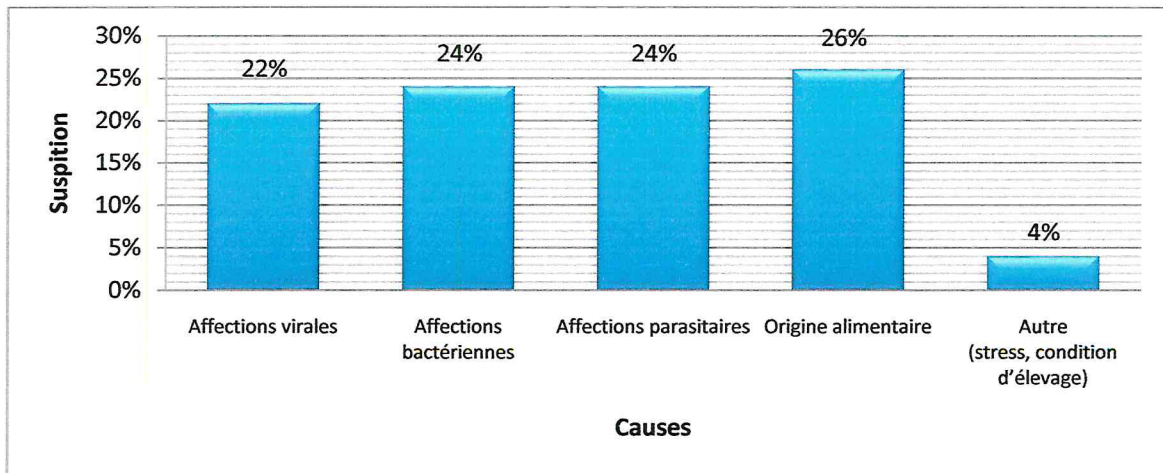


Figure 10: répartition des chutes de ponte selon les causes.

Cette étude a démontré que le facteur déterminant des chutes de ponte est l'origine alimentaire 26%, ensuite les affections bactériennes et parasitaires à 24% , les affections virales à 22%, et enfin pour les autres facteurs 4%.

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

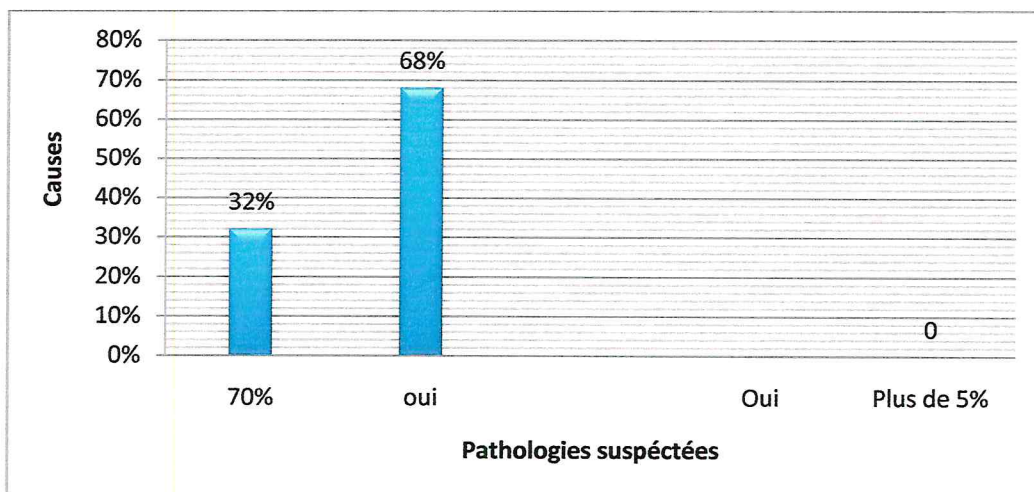


Figure 11: répartition des causes selon les pathologies suspectées.

On constate que la bronchite infectieuse est à l'origine de chute de ponte avec 28%, ensuite la Newcastle avec 26%, suivie par la laryngotrachéite et l'encéphalomyélite infectieuse qui représente 18% et en fin l'EDS à 10%.

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

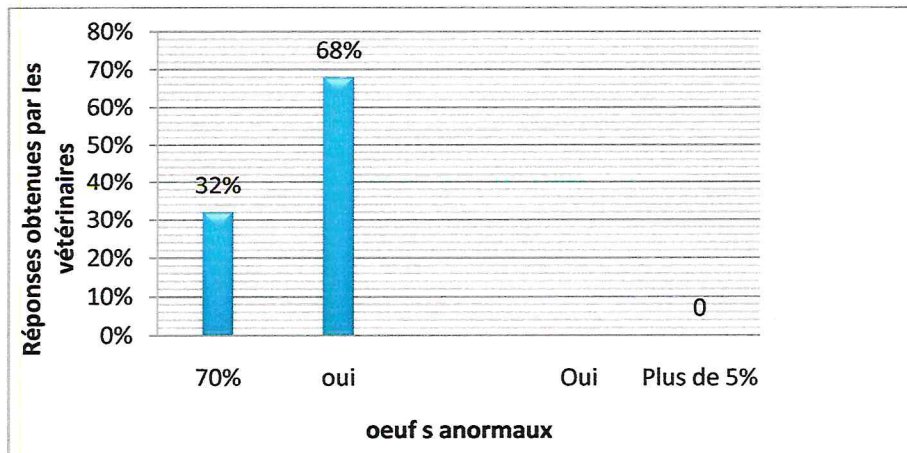


Figure 12: répartition des réponses selon la présence d'œufs anormaux ou pas.

68% des vétérinaires montrent que la chute de ponte est accompagnées de production d'œufs anormaux et 32% concernant les œufs normaux .

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

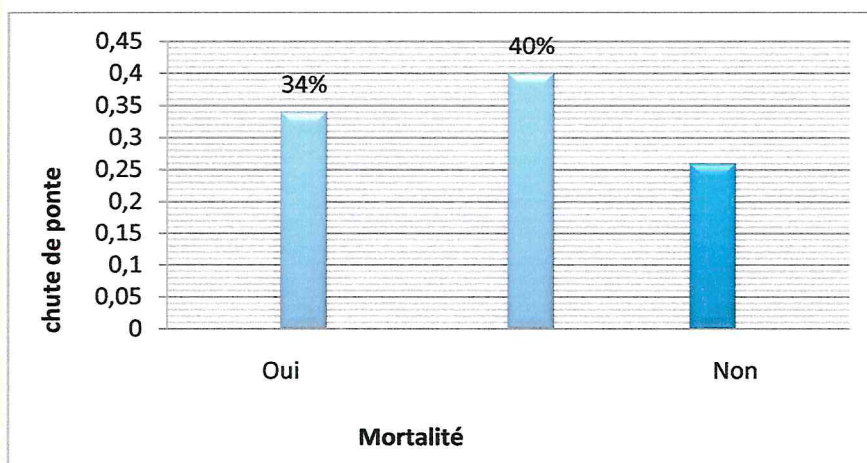


Figure 13: répartition des chutes de pontes selon la mortalité.

D'après les réponses des vétérinaires nous avons constatés le taux de mortalité moins de 5% à 40%, dans la classe des plus de 5% ce taux atteint les 34% et on enregistre 26% pour l'absence de mortalité.

12- Est- ce que vous avez noté des symptômes associés aux chutes de ponte ?

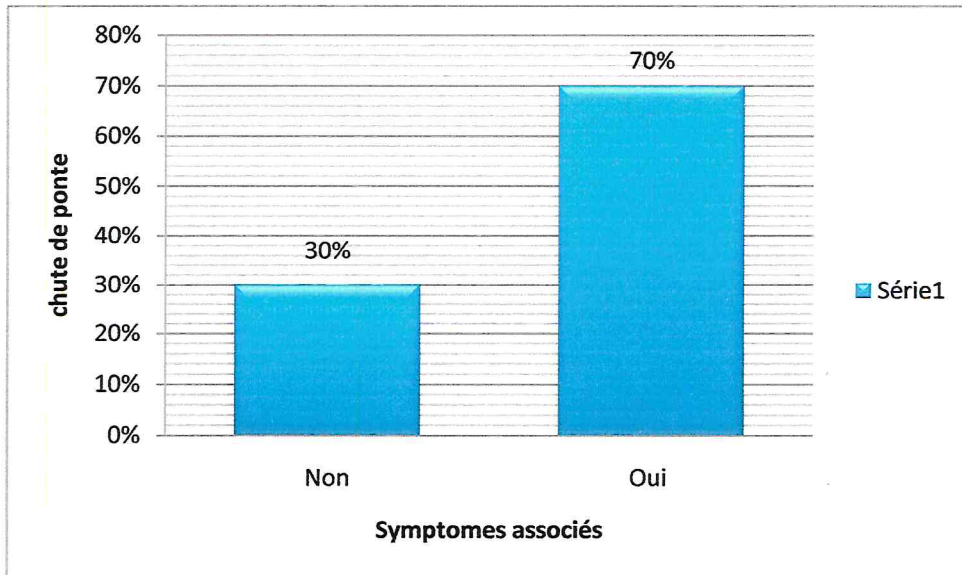


Figure 14: répartition des chutes de ponte selon les symptômes associés.

Vue l'association des symptômes ou non il y eu 70% des praticiens qui ont affirmé cette dernière et 30% n'ont pas révélé de symptômes associés.

13- Si oui, lesquels ?

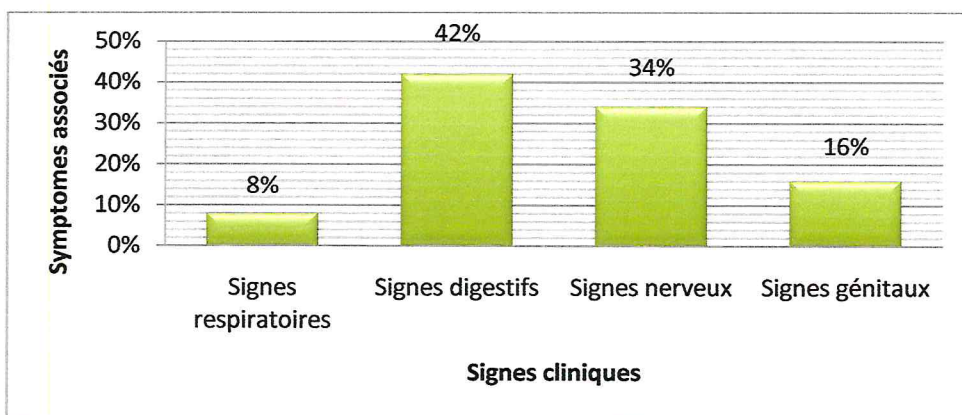


Figure 15: Les symptômes associés à la chute de ponte.

les signes digestifs étaient dominants avec un pourcentage de 42%, les signes nerveux 34%, les signes génitaux 16% et les signes respiratoires étaient de 8%.

14- Quelles sont les maladies contre lesquelles les poulettes ont été vaccinées ?

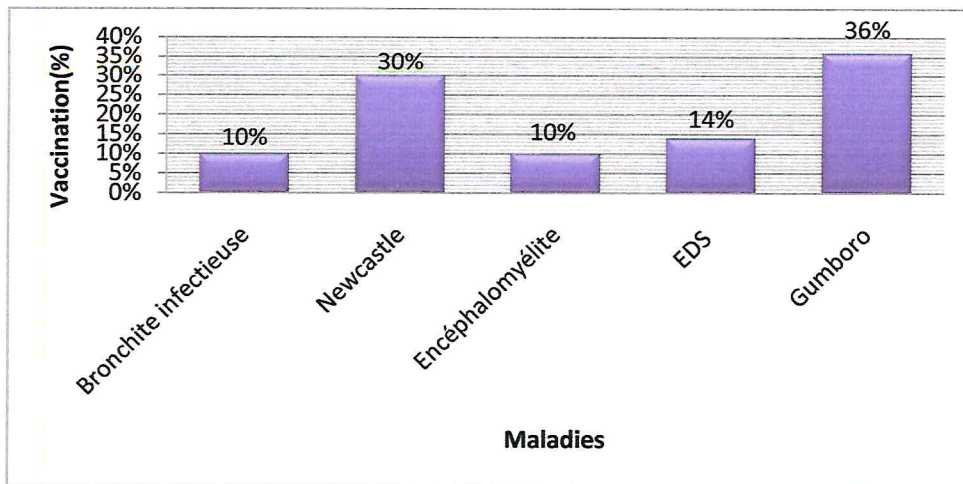


Figure 16 : protocole de vaccination.

36% des vétérinaires montrent que la maladie de Gumboro occupe la première place dans le protocole de vaccination, suivi par 30% pour la vaccination contre la Newcastle, vétérinaires, 14% ont cité l'EDS et une minorité pour l'encéphalomyélite et la bronchite infectieuse qui sont à 10%.

15- Si vous avez suspecté l'une de ces pathologies, souhaitez –vous confirmer votre suspicion par un test sérologique ?

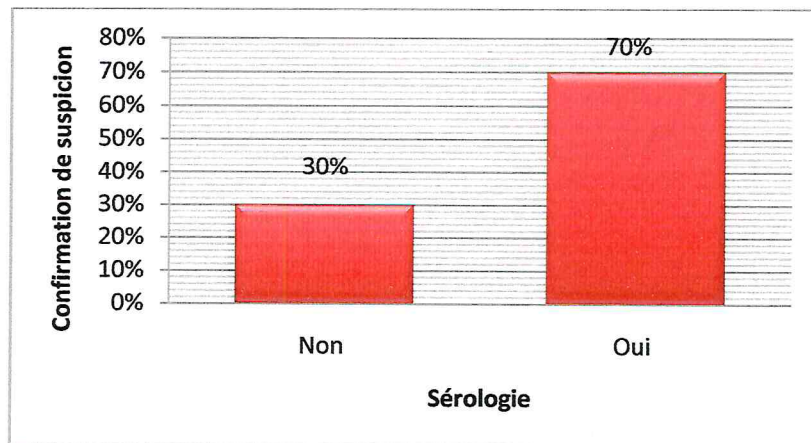


Figure 17 : répartition des vétérinaires enquêtés selon la confirmation par un test sérologique.

Nous avons constaté que 70% des vétérinaires désirant confirmer leur suspicion par des tests sérologiques, en parallèle 30% ne le souhaitent pas par manque de moyens de diagnostic.

4. Discussion :

Pour la partie qui concerne les vétérinaires, le degré de spécialisation des questionnés est relatif, dont 90% exercent au sein des élevages de la pondeuse (figure 3). Plus que la moitié des vétérinaires interrogés font des suivis moins de 5 élevages 62%, alors que 10% font des suivis de plus de 10 élevages de poules pondeuses (figure 4).

Le même constat est fait pour l'ancienneté des vétérinaires (figure 5). Les plus anciens avec un pourcentage de 20%. Il ya 34% des vétérinaires expérimentés (entre 5 et 10 ans), donc ce sont plutôt les jeunes vétérinaires de moins de 5 ans d'exercice qui prédominent avec 46%.

Concernant la partie sur la perception de chute de ponte 94% des vétérinaires affirment qu'ils ont eu des accidents de ponte dans leur clientèle (figure 6). Cependant 74% des praticiens disent que le pourcentage des chutes est plus que 10% de l'effectif global (figure 7). Et sur le plan de la représentativité, il y a une hétérogénéité de la durée de ces chutes de ponte qui varie selon les mesures de prophylaxie sanitaire et médicale. Nos résultats montrent que 24% des enquêtés sont pour une et deux semaines d'où la nécessité d'une intervention rapide (figure 8). Parmi nos interrogés 28% d'entre eux ont cité que l'âge le plus probable pour l'apparition de chutes autour du pic de ponte, à moins degré en phase ascendante et descendante (figure 8). Pour les causes les plus suspectés nous pouvons dire que l'origine alimentaire est la cause majeure décrite par 26% des vétérinaires, soit par insuffisance de quantité ou la mauvaise qualité de l'aliment lui-même (figure 10). Si la cause était virale 28% (figure 11) ont suspecté la bronchite infectieuse, à moins degré la, l'EDS et surtout l'encéphalomyélite qui est confondue avec d'autres pathologies telle que la Newcastle à titre d'exemple. Vu que le diagnostic en Algérie se base beaucoup plus sur le diagnostic clinique, par manque de moyens de diagnostic expérimental. Concernant la production d'œufs anormaux, on remarque que 68% (figure 12) des enquêtés ont assisté à ce phénomène. Il y a également un taux de mortalité moins de 5% de l'effectif qui a représenté 40% (figure 13). Notre enquête montre que 70% des enquêtés ont noté des symptômes associés (figure 14), qui étaient plus digestifs et nerveux que génitaux et respiratoires (figure 15).

Sur le plan de vaccination on constate que les poulettes démarrées étaient vaccinées contre la Gumboro 36%, la Newcastle 30%, et vaccinées occasionnellement contre l'EDS 14%, la bronchite infectieuse et l'encéphalomyélite 10% (figure 16).

La couverture vaccinat réalisée correspond pratiquement au calendrier de la vaccination arrêté par les autorités sanitaires pour l'espèce (selon l'arrêté ministériel du 27/03/1995 définissant

les mesures générales en élevage avicole (la Newcastle, la Gumboro, la bronchite infectieuse, l'encéphalomyélite) (28). Par contre, pour les autres maladies virales (EDS, encéphalomyélite), la vaccination est sensiblement différente selon les régions d'exercice.

A propos de l'encéphalomyélite 34% seulement qui ont connus ses signes cliniques (figure15). A ce titre il est fort possible qu'ils la confondent avec autres pathologies.

A travers les résultats obtenus on constate que 70% des vétérinaires questionnés souhaitent avoir des analyses bien précises par confirmation sérologiques, à fin d'administrer un traitement adéquat (figure 17).

5. Conclusion :

Ce travail montre que le pourcentage de chute de ponte dans la zone d'étude qui est observé par les vétérinaires praticiens est important.

L'origine de chute de ponte est différente d'un élevage à l'autre, avec une prédominance virale.

L'Encéphalomyélite infectieuse est rarement observée par des vétérinaires praticiens sur le terrain car les symptômes confondus avec d'autres pathologies, vu la ressemblance des signes et l'absence de moyens de diagnostic expérimental.

Les vétérinaires praticiens se basent sur la prophylaxie médicale d'où les élevages de poules pondeuses doivent subir une vaccination systématique, ce qui élimine l'apparition de cette pathologie sur le terrain.

Recommandations :

La réussite d'un élevage poule pondeuse impose l'application de certains paramètres majeurs qui sont :

- Respecter toutes les étapes de la prophylaxie sanitaire avant la mise en place des poussins : vide sanitaire, nettoyage, désinfection, désinsectisation, dératisation...
- Après l'achèvement de ce protocole et juste avant la mise en place, des analyses peuvent être réalisées en vue de vérifier l'état d'hygiène des bâtiments.
- Assurer une bonne réception des poussins à titre d'une ambiance recherchée.
- Administrer une quantité suffisante d'eau et d'aliment.
- Installer un système d'alarme se déclenchant en cas de panne de courant ou de variations extrêmes de température.
- Etablir un plan de vaccination et de médication contre les pathologies les plus fréquentes.
- Eliminer d'une façon hygiénique les sujets morts.
- Manipuler les sujets avec soin pour éliminer le facteur de stress.

Dans le cas de la présence d'une pathologie dans un élevage de la poule pondeuse, soit l'origine bactérienne ou virale, il faut voir les symptômes cliniques, il faut mettre en évidence un diagnostic expérimental pour confirmer la suspicion et enfin établir un traitement efficace pour diminuer ou bien éliminer totalement le taux de chute de ponte.

Toutefois le bon respect de la conduite d'élevage et la sensibilisation des éleveurs en matière de technique d'élevage et de gestion avec un bon diagnostic restent les moyens les plus efficaces pour prévenir les chute de ponte d'où toute perte économique.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1) **ANDRE. J. P, 1990** : Maladies des oiseaux de cage et de volières. Edition des points vétérinaires, maison Alfort. P13-22.
- 2) **ANONYME** : Thompson et al, 2001. Consulté le 26/02/2011.
- 3) **ANONYME** : www.idex.fr 2011 consulté le 07/04/2011.
- 4) **ANONYME** : www.poultrymed.com 2011 consulté le 19/12/2010.
- 5) **ANONYME** : www.avicultureaumaroc.com consulté le 31/04/2011.
- 6) **BIG DUTCHMAN, 2007**: Air master. Bulletin d'information avicole, Allemagne. P1-2.
- 7) **CALNEK ET AL, 1961**: studies of avian encephalomyelitis. Development and application of an oral vaccine. Avian Dis 5. P275-276.
- 8) **CASTING.J, 1997** : Aviculture et petits élevages. Collection d'enseignement agricole. Troisième édition. P36-40.
- 9) **CHINZI ET AL, 2002** : Productions animales hors sol. Troisième édition/ENTA de Bordeaux/Edition synthèse agricole. P108-113.
- 10) **DANIEL.VENNE ; AMER.SILIM. 1992** : L'encéphalomyélite in manuel de pathologie aviaire. P139-141.
- 11) **DEKKAL.S, 1989** : étude technico économique des ateliers de poulet de chair dans la région du grand Alger. Thèse Inge. Blida. P78.
- 12) **FENARDJI.F, 1990** : Organisation, performances et avenir de la production avicole en Algérie. In, L'aviculture en méditerranée, N° 7, Options méditerranéennes, CIHEAM, 1990.

- 13) **GIPA, 2005** : Technique d'élevage des volailles en climat chaud. Bulletin d'information avicole 34 Mai. P17.
- 14) **GORDON.R ; F. 1979** : Pathologie des volailles. P91-94.
- 15) **GROUPE AVICOLE OUEST ; GROUPE AVICOLE EST ; GROUPE AVICOLE CENTRE.1997.**
- 16) **HARBI.R, 1994** : Evolution des parts de marché au sein de la filière chair.
- 17) **HARBI.R, 1995** : Evolution des parts de marché au sein de la filière ponte.
- 18) **HARBI R, 1997** : L'aviculture Algérienne, dynamique de transformation et comportement des acteurs. Thèse de master, IAMM, 1997.
- 19) **INMV, 2003** : institut national des maladies des volailles.
- 20) **ISA, 2005** : Guide d'élevage poules pondeuses à œufs bruns. Institut de sélection animale.
- 21) **ITAVI, 1998** : l'isolation et le chauffage. Ouvrages des sciences et techniques avicoles. P9-15.
- 22) **ITAVI, 2000** : La maîtrise sanitaire dans les élevages avicoles. Ouvrage des sciences et techniques avicoles.
- 23) **JEANN. PICOUX, 1989** : Manuel de pathologie aviaire.
- 24) **JEAN-LUC. GUERIN ; CYRIL. BOISSIEU. 2008** : L'encéphalomyélite infectieuse aviaire.
- 25) **KACIA ; REGGUE.M. 2003** : L'aviculture intensive en Algérie. 4^{ème} journée de recherche de production animale Tizi-Ouzou.
- 26) **LOHMANN, 2006** : Guide d'élevage Lohmann tradition. P4-23.
- 27) **MALZIEU.D, 2007** : Désinfection du bâtiment avicole, Réseau Farago. P5-13.
- 28) **MESKOUD ET AL, 2010** : Rôle des laboratoires dans le contrôle en aviculture. 3èmes Journées d'Epidémiologie Animale, Blida.

Fiche d'enquête

..... le : / / 2010

Dans le cadre d'une étude de PFE, nous souhaitons effectuer une enquête de terrain sur les chutes de ponte dans les élevages de poules pondeuses.

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

- NON
- OUI

Combien d'élevages ?

Moins de 5 Entre 5 et 10 Plus de 10

2. Région (s)

.....

3. Depuis combien de temps ? années.

4. Est ce que vous avez déjà noté des accidents de ponte dans votre clientèle ?

NON OUI

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

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. À quel âge en semaines apparaissent ces chutes de ponte?

- Début de ponte, (phase ascendante). de à Semaines
- Autour du pic de ponte. de..... à.....Semaines
- En phase descendante de la courbe de production de à.....Semaines

Précisez

13. Quelles sont les maladies contre lesquelles les poulettes ont été vaccinées ?

Bronchite infectieuse

Newcastle

Encéphalomyélite (EMIA)

Syndrome chute de ponte (EDS)

Gumboro

Autres

14. Si vous avez suspecté l'une de ces pathologies, souhaitez-vous confirmer votre suspicion par un test sérologique?

• OUI

• NON

Nom & signature : Enquêteur

Dr

Enquêté

Dr

Annexe 1

Fiche par élevage (lors de suspicion).