



698THV-2

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE de SAAD DAHLEB BLIDA



Faculté des sciences Agro-Vétérinaires
Département des sciences vétérinaires

Projet de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme
De Docteur en Médecine Vétérinaire

THEME

Vaccination en aviculture "Wilaya de Médéa"

Présentée par : AMEUR Fethi

Président : M^r. MERDJA. S
Examineur : M^r. SID. H
Promoteur : M^{me}. BOUZAGH. T

ANNEE UNIVERSITAIRE 2010/2011

Remerciements

Tout d'abord, je remercie le bon dieu qui m'a honoré par l'Islam et qui m'a donné la vie, la santé et le pouvoir d'achever cette étude.

Mes remerciements très sincères vont :

A M^{me}. Bouzagh, qui a acceptée d'être la promotrice de mon travail, à qui J'exprime ma reconnaissance et ma gratitude.

A M^{me}. Hammami N, ma co-promotrice, qui m'a soutenue tout au long de ce travail qu'elle veuille bien recevoir ici l'hommage de mon profond respect.

A M^r. Merdja S et M^r. Sid H, qui ont accepter d'examiner notre travail, qu'ils veuille recevoir ici mon respect et ma reconnaissance.

A l'ensembles des vétérinaires qui m'avoit accueilli au sein de leurs cabinets, et de m'avoit offert les informations nécessaires pour l'accomplissement de ce travail.

Je remercie tout particulièrement mon ami Dr. Bouchher Soufiane, l'accomplissement de ce travail n'aurait pas été possible sans son aide précieuse, son soutien et sa confiance.

A tous qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à :

La mémoire de mon père qui m'a donné durant toute sa vie :
L'amour, le soutien, l'éducation, le courage, l'espoir et
le vouloir de vivre parmi les meilleurs. Et qui m'a
laissé la fierté d'être son fils ;
« Que dieu l'accueille dans son vaste paradis »

Ma chère mère qui a bien veillée à notre éducation et qu'il
n'arrête jamais de me guider par sa prière après la mort de
mon père ;
« Si je suis là, c'est grâce à toi ma chère, je t'aime de tout mon cœur »

Mon frère Massoud qui m'a bien suivi durant toute mes études
et qui a pris nos responsabilités après la mort de mon père sans
oublier sa femme pour sa gentillesse et surtout pour ses petits Salah,
Abir, Farah et la petite belle Lilia ;

Ma sœur Samira merci de m'avoir donné et appris tout ce qu'il y a de
meilleur, L'Amour, La Tolérance, La Joie de vivre, Merci de m'avoir permis de
réaliser mes rêves, Sachez que je serais toujours là pour toi.

Ma sœur Fatima Zahraa qui m'a appris le goût du travail bien fait,
et toute sa famille.

Ma sœur Adhiba pour sa gentillesse et ses sincères sentiments d'amour,
et toute sa famille.

Mon frère Ahmed pour son soutien et toute sa famille.

Ma source d'amour infini, pour la plus généreuse femme qui a
su m'aider avec son profond amour, pour l'âme de ma vie ma très
belle, avec laquelle j'ai partagé des moments inoubliables.

Pour tout les membres des familles : Ameer et Ben Ameer.

Pour tous mes amis sans exception, merci pour tout les bons moments.

Ameer Fethi

RESUME

L'aviculture prend une place importante en Algérie et la réussite des élevages avicoles nécessite des mesures prophylactiques sanitaires et médicales contre les principales pathologies.

Notre travail consiste en deux parties, une étude bibliographique suivie d'une enquête réalisée auprès des vétérinaires praticiens dans la wilaya de Médéa dont le but est d'évaluer les résultats techniques de la pratique de vaccination dans cette zone.

L'analyse des questionnaires remplis par 40 vétérinaires praticiens répartis sur 7 régions de la wilaya de Médéa a montré l'importance de l'élevage avicole dans la zone étudiée, caractérisé par la dominance des poulets de chair (73,50%) pour des raisons économiques. Les pathologies dominantes observées dans la région sont la Maladie de Gumboro (80%) et Newcastle (70%) et à moindre degré la variole aviaire (7,5%) et la maladie de Marek (5%). La plupart des vétérinaires enquêtés montrent une bonne connaissance des protocoles de vaccination surtout pour les poulets de chair, mais (45%) d'entre eux pensent que les vaccins utilisés sont inefficaces cela est dû à la rupture de la chaîne de froid (82,50%), mauvaise utilisation des vaccins (60%), mauvais choix de l'âge (20%) et de la souche vaccinale (7,50%). Selon les vétérinaires enquêtés la maladie de Gumboro est la plus fréquente (100%) suite à l'échec vaccinal supposé, suivie par la maladie de Newcastle (40%).

Mots-clés : Aviculture, Médéa, prophylaxie médicale, vaccination, échec vaccinal.

SUMMARY

Poultry farming take an important situation in Algeria and the success of poultry farms requires health and medical prophylaxis against major diseases.

Our work consists of two parts, a literature review followed by a survey of veterinary practitioners in the wilaya of Medea. The purpose is to evaluate the technical results of the practice of vaccination in the area.

Analysis of questionnaires completed by 40 veterinaries practitioners spread across seven regions of the wilaya of Medea has shown the importance of poultry farming in the area, characterized by the dominance of broiler chickens (73.50%) for economic reasons. The dominant pathologies observed in the region are the Gumboro disease (80%) and Newcastle (70%) and to a lower degree fowlpox (7.5%) and Marek's disease (5%). Most veterinarians surveyed show a good knowledge of vaccination protocols especially for broilers, but (45%) of them believe that vaccines used are ineffective this is due to the rupture of the cold chain (82,50%), poor use of vaccines (60%), poor choice of age (20%) and the vaccine strain (7.50%). According to the veterinarians surveyed Gumboro disease is the most common (100%) following the alleged vaccine failure, followed by Newcastle disease (40%).

Keywords: Poultry, Medea, medical prophylaxis, vaccination, vaccine failure.

المخلص

لقد أخذت تربية الدواجن مكانا مهما في الجزائر ونجاح مزارع الدواجن يتطلب الوقاية الصحية و الطبية لمكافحة الأمراض الرئيسية .
عملنا يتكون من جزئين، دراسة نظرية تليها دراسة ميدانية استقصائية لممارسي الطب البيطري في ولاية المدية، والغرض من ذلك هو تقييم النتائج الفنية لممارسة التطعيم في المنطقة .
وقد أظهر تحليل الاستبيانات الموزعة على 40 طبيب بيطري يمارسون نشاطهم في سبع مناطق من ولاية المدية، أهمية تربية الدواجن في منطقة الدراسة، والتي تتميز بهيمنة الدجاج اللحم (73.50 %) لأسباب اقتصادية. كما أظهر أن الأمراض المهيمنة التي لوحظت في المنطقة هي مرض غومبورو (80 %) ونيوكاسل (70 %)، وبدرجة أقل جدري الطيور (7.5 %) ومرض ماريك (5 %)، و معظم الأطباء البيطريين ممن شملهم الاستطلاع أظهروا معرفة جيدة ببروتوكولات التطعيم وخاصة بالنسبة للدجاج اللحم، ولكن (45 %) منهم يعتقدون أن استخدام اللقاحات ليست فعالة وهذا نتيجة لانقطاع سلسلة التبريد (82.50 %)، لسوء استخدام لقاحات (60 %)، سوء اختيار العمر المناسب (20 %) وسلالة اللقاح (7.50 %)، وفقا للنتائج يرى البيطريون أن مرض غومبورو هو الأكثر شيوعا (100 %) بعد فشل اللقاح المخصص له، يليه مرض نيوكاسل (40 %).

كلمات المفتاح: تربية الدواجن، المدية، الوقاية الطبية، فشل لقاح التطعيم.

Sommaire:

Résumé.....	I,II,III
Sommaire.....	IV,V,VI
Liste des tableaux.....	VII
Liste des figures.....	VIII
Liste des abréviations.....	IX

INTRODUCTION

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre 01 : La vaccination

	Page
1. Etude de vaccins.....	01
1.1. Définition.....	01
1.2. Différents types de vaccins.....	01
1.2.1. Vaccins inactivés.....	01
1.2.2. Vaccins atténués vivants.....	01
1.2.3. Vaccins recombinants.....	01
1.2.4. Comparaison entre vaccins vivants et inactivés.....	02
2. Mode de vaccination.....	03
2.1. Les modes de vaccination individuels.....	03
2.1.1. Instillation oculaire.....	03
2.1.2. Instillation nasale et trempage de bec.....	03
2.1.3. Transfixion es scarification.....	04
2.1.4. Injection intramusculaire et sous cutanée.....	04
2.2. Les modes de vaccination collectives ou de masse.....	04
2.2.1. Eau de boisson.....	04
2.2.2. Nébulisation.....	05

Chapitre 02 : Les pathologies les plus vaccinés en aviculture

1. La maladie de Newcastle.....	06
1.1. Définition.....	06
1.2. Sources et transmission de l'infection.....	06
1.3. Symptômes et lésions.....	06
1.3.1. Symptômes.....	06
1.3.2. Lésions.....	07
1.4. Diagnostic.....	07
1.4.1. Diagnostic clinique.....	07
1.4.2. Diagnostic de laboratoire.....	07
2. La maladie de Gumboro.....	08
2.1. Définition.....	08
2.2. Sources et transmission de l'infection.....	08
2.3. Symptômes et lésions.....	08
2.3.1. Symptômes.....	08
2.3.2. Lésions.....	08
2.4. Diagnostic.....	09

2.4.1. Diagnostic clinique.....	09
2.4.2. Diagnostic de laboratoire.....	09
3. La bronchite infectieuse.....	09
3.1. Définition.....	09
3.2. Sources et transmission de l'infection.....	10
3.3. Symptômes et lésions.....	10
3.3.1. Symptômes.....	10
3.3.2. Lésions.....	10
3.4. Diagnostic et prophylaxie.....	11
4. La maladie de Marek.....	11
4.1. Définition.....	11
4.2. Sources et transmission de l'infection.....	11
4.3. Symptômes et lésions.....	11
4.3.1. Symptômes.....	11
4.3.2. Lésions.....	12
4.4. Diagnostic.....	12
5. La variole aviaire.....	12
5.1. Définition.....	12
5.2. Sources et transmission de l'infection.....	12
5.3. Symptômes et lésions.....	13
5.3.1. Symptômes.....	13
5.3.2. Lésions.....	13
5.4. Diagnostic.....	13
6. L'encéphalomyélite infectieuse aviaire.....	13
6.1. Définition.....	13
6.2. Sources et transmission de l'infection.....	13
6.3. Symptômes et lésions.....	14
6.3.1. Symptômes.....	14
6.3.2. Lésions.....	14
6.4. Diagnostic.....	15
6.4.1. Diagnostic clinique.....	15
6.4.2. Diagnostic de laboratoire.....	15

Chapitre 03 : Programme de prophylaxie médicale de chaque maladie

1. La chimio-prévention.....	16
2. La vaccination.....	16
2.1. Vaccin contre la Newcastle.....	16
2.1.1. Vaccins à virus vivants.....	16
2.1.2. Vaccins à virus inactivés.....	17
2.2. Vaccin contre la Marek.....	18
2.3. Vaccin contre la Gumboro.....	19
2.3.1. Vaccins à virus vivants atténués.....	19
2.3.2. Vaccins à virus inactivés.....	20
2.4. Vaccin contre la bronchite infectieuse.....	20
2.4.1. Vaccins à virus vivants atténués.....	20
2.4.2. Vaccins à virus inactivés.....	21
2.5. Vaccin contre l'encéphalomyélite infectieuse aviaire.....	21
2.6. Vaccin contre la variole aviaire.....	22
2.6.1. Vaccins à virus vivants atténués homologues.....	22
2.6.2. Vaccins à virus vivants atténués hétérologue.....	22

PARTIE EXPERIMENTALE

1. Problématique et objectifs.....	23
2. Matériel et méthodes.....	24
2.1. Lieu d'expérimentation.....	24
2.2. Méthode de travail.....	24
3. Résultats.....	25
4. Discussion.....	35
5. Conclusion.....	38

Références bibliographique

Annexes

Liste des tableaux

	Page
Tableau I : Comparaison entre vaccins vivants et vaccins inactivés.....	02
Tableau II : Nombre de visites d'élevage avicole par mois.....	25
Tableau III : Distribution de la clientèle.....	26
Tableau IV : Fréquence des maladies dans les élevages avicoles.....	27
Tableau V : Conformité du protocole vaccinal appliqué chez les poulets de chair par les vétérinaires avec le protocole national.....	28
Tableau VI : Conformité du protocole vaccinal appliqué chez les poulettes futures pondeuses par les vétérinaires avec le protocole national.....	29
Tableau VII : Conformité du protocole vaccinal appliqué chez les reproducteurs ponte/chair par les vétérinaires avec le protocole national.....	30
Tableau VIII : Efficacité des vaccins utilisés en élevage avicole.....	31
Tableau IX : Fréquence des maladies dans les élevages avicoles.....	32
Tableau X : Maladies dont lesquelles l'échec est observé.....	33
Tableau XI : Confirmation par le laboratoire.....	34

Liste des figures

	Page
Figure 01: Histogramme représentant le nombre de visites d'élevage avicole par mois	25
Figure 02: Histogramme représentant la distribution clientèle.....	26
Figure 03: Histogramme représentant la fréquence des maladies dans les élevages avicoles.	27
Figure 04: Histogramme représentant la conformité des protocoles de vaccination chez les poulets de chair avec le protocole national.....	28
Figure 05: Histogramme représentant la conformité des protocoles de vaccination chez les poulettes futures pondeuses avec le protocole national.....	29
Figure 06: Histogramme représentant la conformité des protocoles de vaccination chez les reproducteurs ponte/chair avec le protocole national.....	30
Figure 07: Histogramme représentant l'efficacité des vaccins utilisés en élevage avicole....	31
Figure 08: Histogramme représentant les causes de l'échec vaccinal.....	32
Figure 09: Histogramme représentant les maladies dont lesquelles l'échec vaccinal est observé.....	33
Figure 10: Histogramme représentant la confirmation par le laboratoire.....	34

Liste des abréviations:

Ac : Anti-corps.

ADN : Acide désoxyribonucléique.

AMM : Autorisation de mise sur le marché.

ARN : Acide ribonucléique.

ELISA : enzyme-linked immunosorbent assay.

IBDV : Infectious bursal disease virus.

IM : Intramusculaire.

MDV : Marek Disease Virus.

ml: Millilitre.

MRC : Maladies respiratoires chroniques.

PCR : Polymerase chain reaction.

PMV1 : Paramyxovirus de type 1.

U.S.A : United State of America.

Introduction :

Comme de nombreuses zones dans l'Algérie, l'aviculture à la wilaya de Médéa prends une place importante parmi les élevages agricoles. Aussi elle est plus fréquente par ses deux filières soit ponte ou chair.

La réussite des élevages avicoles nécessite des mesures prophylactiques sanitaires et médicales des principales affections présentent une menace permanente causant des pertes économiques considérables.

Ces affections résultants essentiellement d'agresseurs provenant de l'environnement ou par d'erreurs sur les pratiques de vaccination. Pour éviter ces erreurs il faut tout d'abord une connaissance approfondie des maladies les plus fréquentes en aviculture (maladie de Marek, maladie de Newcastle, Bronchite Infectieuse, maladie de Gumboro, ...), puis une bonne maîtrise des programmes vaccinaux pour chaque type d'élevage (Poulets de chair, Poulettes futures pondeuses et Reproducteurs).

Parfois les programmes vaccinaux présentent un échec, qui est dû à plusieurs facteurs comme la rupture de la chaîne de froid, mauvaise utilisation de vaccin, mauvais choix de l'âge et de la souche vaccinale, ... Par conséquent et suite à l'échec vaccinal on notera l'apparition des maladies contre lesquelles on vaccine.

L'objectif de notre travail c'est d'évaluer les résultats techniques de la pratique de vaccination dans la zone de Médéa et de comparer les résultats obtenus avec les protocoles nationaux, nous allons consacrer notre partie bibliographique à l'étude des vaccins et les modes de vaccination, les pathologies les plus vaccinées en avicultures et les programmes de prophylaxie médicale de chaque maladie.

L'étude expérimentale portera sur l'analyse des résultats de l'enquête de terrain auprès des vétérinaires praticiens sur les pratiques de vaccination en aviculture.

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE 01

La vaccination

1. Etude de vaccins :

1.1. Définition :

Le vaccin est une préparation capable d'apporter à un sujet réceptif à une maladie donnée une protection immunitaire vis-à-vis cette maladie [23].

Les sciences médicales définissent le vaccin comme étant le produit de l'activité de recherche qui à partir du moment le pouvoir protecteur vis-à-vis d'une infection virulente a été évaluée et démontrée sur l'animal cible, c'est aussi le produit terminal résultant d'une longue démarche étalée sur 5 à 10 ans environ [05].

Un vaccin est un produit réglementé qui bénéficie d'une autorisation de mise sur le marché (AMM) pour une indication donnée, accordé sur des données pharmaceutiques préclinique et clinique [14].

Donc :

La vaccination consiste à administrer à un être vivant un principe actif capable d'induire une immunité spécifique vis-à-vis d'un agent pathogène, ainsi qu'une mémoire immunitaire susceptible.

1.2. Différents types des vaccins :

1.2.1. Vaccins inactivés :

Les vaccins inactivés appelés aussi « vaccins tués », leurs principes actifs sont obtenus à partir du souches virales ou bactériennes choisies pour la qualité de leurs équipements antigéniques [25].

1.2.2. Vaccins atténués vivants :

Les vaccins atténués sont fabriqués à partir de bactéries ou de virus, que l'on fait muter pour qu'ils perdent leur caractère infectieux, mais pas leur caractère antigénique [07].

1.2.3. Vaccins recombinants :

Les vaccins recombinants sont les vaccins vivants de nouvelle génération obtenus par des techniques de recombinaison génétique peuvent être fabriqués par métogénèse dirigé de gène de virulence ou par clonage de protéines immunogènes dont les vecteurs viraux ou bactériens qui possèdent des propriétés d'innocuité et d'efficacité [05].

1.2.4. Comparaison entre vaccins vivants et vaccins inactivés (avantages, inconvénients et indications) :

Types de vaccins	Vaccins vivants	Vaccins inactivés
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> -Pratiquement les seuls utilisés chez la volaille de chair. -Peu onéreux. -Permettent la vaccination de masse (nébulisation, eau de boisson). -Grand nombre de doses dans un faible volume. -Immunité locale rapide et précoce. -Possibilité de diffusion de souches vaccinales homogènes (même jour, bande unique, dose minimale, sujet) 	<ul style="list-style-type: none"> -Inoffensifs. -Pas de réactions comme celles rencontrées pour les vaccins vivants. -Pas de diffusion de souches vaccinales. -Protection élevée et durée d'immunité longue. -Association possible de plusieurs valences (4-5 valences). -Utilisés en période de ponte.
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> -Risque de réactions vaccinales ou de microlésions. -Diffusion de certaines souches contre indiquer lors de vente multiple ou à bande unique, vacciner de façon hétérogène. -Durée d'immunité courte. -Interférence possible avec les Ac maternels. -Interférence entre deux virus ayant le même tropisme. -Non utilisés en période de ponte. 	<ul style="list-style-type: none"> -Manipulation individuelle des oiseaux. -Prix plus élevé. -Volume important de stockage. -A utiliser de préférence en rappel, sinon délais plus longs d'apparition de l'immunité.
Indications	<ul style="list-style-type: none"> -Vaccination économique appliquée en masse. -Vaccination précoce à jeune age pour obtenir une immunité locale et générale rapidement. -Primo vaccination avant vaccination de rappel avec des vaccins inactivés adjuvés en huile. 	<ul style="list-style-type: none"> -Réservés essentiellement au vaccination de rappel chez les oiseaux de valeur économique importante (reproducteurs et poules pondeuses) en injection.

Tableau I : Comparaison entre vaccins vivants et vaccins inactivés [04].

2. Modes de vaccination :

2.1. Les modes de vaccinations individuelles :

2.1.1. Instillation oculaire (goutte dans l'œil) :

Déposer une goutte de suspension vaccinale sur le globe oculaire ou sur le conduit nasal en tenant la tête de l'oiseau penchée, à l'aide d'un compte goutte calibré (généralement 1000 gouttes ou dose pour 30 ml).

- Tenir le flacon bien verticalement en évitant le contact avec les muqueuses.
- La coloration du diluant oculaire permet de mieux visualiser la bonne administration de la solution vaccinale.
- C'est une méthode de choix retenue au laboratoire pour le control des vaccins vivants de façon à garantir l'administration de chaque sujet, sur le terrain elle est obligatoirement indiquée pour certains vaccins comme le vaccin de la laryngo-trachéite infectieuse.
- Dans certaines régions d'endémie de la maladie de Newcastle, cette méthode est largement utilisée.
- Cette méthode assure l'administration du vaccins chez 100% des sujets.
- Elle est préférée à l'administration par pulvérisation car celle-ci est plus difficile à maîtriser surtout lorsque il existe par ailleurs un risque d'infection mycoplasmique.
- Cette méthode est souvent pratiquée en même temps que l'injection d'un vaccin inactivé huileux (Newcastle, Gumboro) [14].

2.1.2. Instillation nasale et trempage de bec :

Tremper le bec jusqu'au narines de façon à faire pénétrer la solution vaccinale dans les conduits nasaux (150-200 ml/1000 poussins).

Cette méthode constituée en effet une variante de l'instillation oculo-nasale, elle ne doit s'appliquer que sur des poussins de : 01 jour à 01 semaine d'âge.

Dans certains pays cette méthode est encore utilisée notamment pour la vaccination Newcastle et Gumboro pendant la première semaine de vie, en raison de la nécessité d'atteindre 100% des sujets et de limiter les réactions respiratoires éventuelles.

Facile et assez rapide, cette méthode permet de vacciner efficacement les poussins alors que l'administration par l'eau de boisson serait impossible et que la nébulisation risquerait de provoquer des réactions graves.

Elle peut être effectuée en même temps que l'injection d'un vaccin inactivé huileux (Newcastle, Gumboro) [06].

2.1.3. Transfixion et scarification :

Réserver au seul vaccin vivant ne pouvant être administré que par cette voie qui est le vaccin contre la variole aviaire.

La transfixion de membrane alaire à l'aide d'une double aiguille (plume) canulée, et largement préférée à la scarification de la peau de la cuisse à l'aide d'un vaccinostyle [06].

2.1.4. L'injection intra musculaire et sous cutanée :

L'IM est essentiellement préconisée chez les oiseaux plus âgés au niveau du muscle du bréchet.

La voie sous cutanée est préconisée à la base du cou pour des raisons pratiques d'utilisation.

Elle nécessite un matériel stérile notamment les aiguilles qui doivent être changées régulièrement (au minimum chaque 500 injections) et le respect strict de la dose.

L'inconvénient est sa difficulté de réalisation [06].

2.2. Les modes de vaccination collective ou de masse :

La meilleure méthode demeure la vaccination individuelle mais pour des raisons économiques et pratiques, les méthodes de vaccination collectives sont le plus souvent mises en place selon deux méthodes :

2.2.1. Eau de boisson :

La plus facile et la plus répandue en Algérie.

Elle ne doit être conseillée qu'au-delà du sixième jour de vie [04].

Pour la procédure d'application tenir compte des précautions citées précédemment dans les règles générales d'application.

Le seul inconvénient est la l'impossibilité de contrôler la dose de la suspension prise par chaque sujet et donc l'immunité qui en résulte et/ou insuffisante d'un sujet à l'autre [14].

2.2.2. Nébulisation :

Nécessite un appareil approprié qui est le « Nébulisateur ». elle est l'équivalent d'une instillation + trempage + inhalation.

Les vaccins atténués doivent arrivés vivants au contact des cellules cible de la muqueuse oculo-nasale et être capables de se répliquer, surtout indiqué pour des vaccins agressifs à tropisme respiratoire [22].

CHAPITRE 02

Les pathologies les plus vaccinées en aviculture

1. La maladie de Newcastle :

1.1. Définition :

La maladie de Newcastle est une maladie infectieuse, très contagieuse, affectant surtout les oiseaux et particulièrement les gallinacés, provoquée par toutes souches paramyxovirus de type (PMV1) de la famille des paramyxoviridae [12].

La maladie a une distribution mondiale [11].

Les formes hautement pathogènes sont encore régulièrement observées dans les pays à la périphérie de l'Europe, notamment au Maghreb [19]. Les pertes les plus sévères portant presque toujours sur les élevages de poulet où le taux de mortalité atteint 100% [13]. Le virus est résistant dans le milieu extérieur [01].

La maladie aussi appelée pseudo- peste aviaire, pneumo-encéphalite aviaire ou maladie de Rani Khet, est cette appellation de Newcastle qui a fini par être adoptée mondialement [01].

1.2. Sources et transmission de l'infection :

- Contact direct avec les sécrétions, notamment les matières fécales des oiseaux infectés.
- Aliments, eau, instruments, locaux, vêtements, etc., contaminés.
- Sécrétions bronchiques, matières fécales, toutes les parties de la carcasse.

Les virus sont excrétés pendant la période d'incubation et sur une période limitée au cours de la convalescence [02].

La transmission de la maladie se fait surtout par les aérosols [26].

1.3. Symptômes et lésions :

1.3.1. Symptômes :

Un passage de maladie de Newcastle suivi d'une mortalité élevée, les oiseaux sont très abattus et meurent en 3 à 5 jours [09] se présentent sous trois formes :

- **La forme suraigüe** : Atteinte générale grave, mortalité brutale en 1 à 2 jours sur plus de 90% des effectifs [12].

- **La forme aiguë :** Pneumo-encéphalite l'association de trouble respiratoire et nerveux, les signes respiratoires se traduisent par dyspnée et toux accompagnées d'une diarrhée [27].
- Viennent les signes nerveux qui se manifestent par une paralysie complète ou partielle de membre ou de la tête (Torticolis) [12].

- **La forme subaigüe et chronique :** se traduisent surtout par des troubles respiratoires d'évolution lente, avec l'absence de signes nerveux mortalité faible ou nulle et apparition rare de diarrhée [12].

1.3.2. Lésions :

- Lésions principales sont : une congestion et parfois hémorragie sur la muqueuse trachéale, pneumonie et présence fréquent d'une mousse abondante dans les sacs aériens. En plus, il peut y avoir des lésion hémorragiques du proventricule. Chez les poules pondeuses, en plus les follicules ovariens être irréguliers [09].

1.4. Diagnostic :

- Période d'incubation 4 à 6 jours.

1.4.1. Diagnostic clinique :

- Il est basé sur l'apparition des signes respiratoires et nerveux, dyspnée et toux, pattes traînantes, torsion de la tête et du cou, déplacement articulaire, paralysie complète, chute de la production d'œufs, déformation des œufs, diarrhée [27].

1.4.2. Diagnostic de laboratoire :

- Le diagnostic clinique doit toujours être confirmé par le laboratoire, il repose sur l'isolement du virus à partir d'écouvillon prélevé au niveau de la trachée, du cloaque et sur la recherche des anticorps dans le sérum [09].

2. La maladie de Gumboro (bursite infectieuse) :

2.1. Définition :

Maladie virale contagieuse inoculable, qui atteint les oiseaux domestiques et sauvages, elle a été décrite partout dans le monde [27].

L'agent causal est un birnavirus (Infectious bursal disease virus = IBDV) : ce virus est non-enveloppé et son génome est constitué de deux segments d'ARN double brin

Les pertes économiques sont liées à la mortalité qui peut atteindre 20% de l'hétérogénéité du lot à la croissance, qui est sévèrement affectée [08].

2.2. Sources et transmission de l'infection :

Le virus est éliminé dans les fèces et la contamination se fait par voie orale de façon directe ou indirecte du fait que le virus est très résistant dans le milieu extérieur (dans un poulailler contaminé, la résistance est de 54 à 122 jours, dans l'eau 52 jours) [10].

2.3. Symptômes et lésions :

2.3.1. Symptômes :

- **Forme immunologique** : celle-ci est due à une action immunodépressive du virus qui détruit les lymphocytes B, elle apparaît sur des animaux de moins de 3 semaines et se traduit par des retards de croissance, des échecs vaccinaux ou par une apparition de pathologie intercurrente [12].

- **Forme aigue classique** : elle est due à une souche hypervirulente les oiseaux sont prostrés, ils sont frileux, anorexiques et diarrhéiques, les troubles disparaissent brutalement au bout de 8 jours [27].

- **Forme atténuée** : c'est une forme atténuée de la forme aigue, elle apparaît sur des poussins de plus de 6 semaines [12].

2.3.2. Lésions :

Les oiseaux morts sont déshydratés, ce qui peut entraîner une coloration foncée des muscles et une néphrose urique.

Au troisième jour de l'infection la Bourse de Fabricius est œdémateuse et hypertrophiée (double ou triple de volume, au 5^{ème} jour commence l'atrophie) [16].

La nécrose des éléments lymphoïdes de la rate et du thymus, hémorragie de proventricule et néphrite [01].

La bourse de Fabricius est souvent remplie d'un contenu caséux à la fin de la phase aigue de la maladie [12].

2.4. Diagnostic :

2.4.1. Diagnostic clinique :

Il est basé sur l'évolution de la maladie (mortalité en pic puis guérison clinique après 5 à 7 jours [16].

Dans les formes aigues la Bourse de Fabricius plus petite que la normale (atrophie), les lésions sur cet organe sont faciles à mettre en évidence par l'examen histologique [09].

2.4.2. Le diagnostic de laboratoire :

Basé sur la recherche de virus (isolement) dans (la rate et la bourse de Fabricius) et le diagnostic sérologique par ELISA ou par précipitation avec anticorps neutralisants [27].

3. La bronchite infectieuse :

3.1. Définition :

La bronchite infectieuse est une maladie virale affectant les poulets, plus particulièrement les poussins et les poules pondeuses [28]. Il s'agit d'une maladie respiratoire d'allure explosive entraînant des chutes de ponte avec production d'œufs mous malformés et une perte de poids [12].

L'agent étiologique est un coronavirus, à ARN, enveloppé.

Des spicules autour du virion donnent l'impression d'une couronne et ont une grande importance antigénique.

Ce virus a une forte capacité d'évolution, par mutation ou recombinaison de son long génome. Il est sensible à la plupart des désinfectants. Les particules virales peuvent survivre environ 1 mois dans le milieu extérieur.

On connaît au moins une 12^{aine} de sérotypes, les plus connus étant le sérotype «classique» Massachusetts et le sérotype Connecticut [02].

3.2. Sources et transmission de l'infection :

La bronchite infectieuse se transmet par la voie aérienne et par les écoulements du nez et de la gorge et par l'intermédiaire de l'eau et du matériel contaminé [19].

3.3. Symptômes et lésions :

3.3.1. Symptômes :

La maladie affecte les oiseaux de tout âge mais, s'exprime différemment après une courte incubation (20 à 36h) [12].

Signes respiratoires : toux, râles trachéaux humides ou bruit de pompe chez les jeunes, éternuements, écoulement nasal séro-muqueux jamais hémorragique, parfois sinus enflés et conjonctivite séreuse avec yeux humides. On les observe principalement chez le poulet. Ces signes peuvent être accompagnés de symptômes généraux chez les jeunes. La guérison souvent spontanée en 2 semaines s'accompagne d'un retard de croissance marqué. Il y a de fréquentes complications de MRC, surtout chez les poulets en fin d'engraissement. Chez les pondeuses plus âgées, les signes sont plus discrets.

Signes reproducteurs : chute de ponte (10-50%), œufs de mauvaise qualité (coquille mince ou absente, pâle ou rugueuse, albumen trop liquide, œufs déformés), lésions à l'oviducte. On les rencontre surtout chez les pondeuses et les reproductrices [02].

3.3.2. Lésions :

Chez les oiseaux plus âgés : on note la présence d'un exsudat catarrhal ou caséux de la trachée, les conduits nasaux, les sinus et parfois du larmoiement [28].

Chez tous les jeunes poussins : présence de bouchons caséux jaunâtres au niveau de la bifurcation bronchique signe de la présence de bronchite infectieuse [28].

Parfois la bronchite infectieuse stérilise complètement les oiseaux, les femelles auront un oviducte atrophie ou infantile pour un utérus et ovaire normaux [12].

3.4. Diagnostic et prophylaxie :

Le diagnostic clinique repose sur des signes cliniques et lésionnels peu spécifiques et il est presque toujours nécessaire d'avoir recours au laboratoire.

La confirmation fait appel au diagnostic de laboratoire. On utilise la culture virale, la RT-PCR ou principalement la sérologie. Les prélèvements sont différents selon l'ancienneté de l'infection [09].

4. Maladie de Marek : (Neurolymphatose)

4.1. Définition :

C'est une maladie contagieuse transmissible aux volailles [10]. L'agent de la Marek est un herpesvirus (Marek Disease Virus : MDV). C'est un « gros » virus enveloppé, dont le génome est un ADN bicaténaire de grande taille. On distingue 3 sérotypes dont le Sérotype 1, seul pathogène chez le poulet [02].

4.2. Sources et transmission de l'infection :

La transmission du virus se fait uniquement par voie horizontale (squames), directe et indirecte, essentiellement par voie respiratoire. Le virus protégé dans les cellules desquamées présente une grande résistance dans le milieu extérieur [15].

4.3. Symptômes et Lésions :

4.3.1. Symptômes :

Le premier signe de l'infection est une irrégularité de la pousse des plumes et de l'emplument [21]. La maladie de Marek revêt trois formes :

- **La forme nerveuse :** les malades maigrissent ou présentent des signes de paralysie, l'oiseau est incapable de se tenir debout et tombe sur le côté sa tête reste droite, bien qu'un torticolis soit aussi possible [09].

- **La forme viscérale :** Des tumeurs apparaissent à divers organes internes.

- **La forme cutanée :** leucose cutanée, on peut voir chez les poulets de chair à l'abattoir de petites tumeurs autour des follicules plumeux [27].

4.3.2. Lésions :

- Hypertrophie des nerfs périphériques, essentiellement ceux des pattes et des ailes.

- Les viscères peuvent contenir des tumeurs allant des plus macroscopiques aux relativement importants.

- Leucose cutanée [21].

4.4. Diagnostic :

La découverte des lésions tumorales au niveau des viscères (foie ,Rate ...) permet de suspecter la maladie, mais ce sont les lésions nerveuses qui permettent de traduire en faveur de Marek comme l'œdème des grands nerfs des membres. Les lésions histologiques sont spécifiques [09].

5. La Variole :

5.1. Définition :

La variole aviaire est une maladie virale à l'origine de lésions cutanées sur les parties non emplumées et de lésions diphtériques ou prolifératives sur les parties supérieures du tube digestif et de l'appareil respiratoire.

L'agent étiologique de la variole aviaire est un poxvirus, de la famille des Poxviridae. On distingue des espèces différentes d'un point de vue antigénique : poxvirus du poulet (fowl poxvirus), du dindon (turkey poxvirus), du pigeon (pigeon poxvirus), du canari (canary poxvirus) [02].

5.2. Sources et transmission de l'infection :

Les sources de la maladie sont les oiseaux porteurs ainsi que les insectes. Le virus pénètre l'organisme par les lésions cutanées à la faveur du picage, de l'action de moustiques ou de tiques; il peut aussi contaminer la dinde lors d'insémination artificielle. Les poussières, squames et débris de plumes sont infectés. Une fois introduite dans un élevage, la variole se propage lentement, mais son élimination est très difficile [02].

5.3. Symptômes et lésions :

5.3.1. Symptômes :

- **Forme cutanée (été) :** apparition des pulpes blanches sur la crête, les barbillons et les paupières, les doigts et les pattes qui évoluent en vésicules puis en croûtes brunâtres.
- **Forme diphtéroïde (automne) :** apparition des nodules caséux brunâtres sur la gorge et autour des épiglottes responsables de dysphagie et dyspnée. Amaigrissement, chute de ponte, diminution de la fertilité et mort par asphyxie [03].

5.3.2. Lésions :

On observe des nodules sur la muqueuse digestive avec apparition de membranes diphtériques blanchâtres, puis jaunâtres, de nature caséuse, avec érosions et hémorragies sous les membranes. Congestion pulmonaire et opacification des sacs aériens [09].

5.4. Diagnostic :

La clinique est assez évocatrice, les lésions sont assez caractéristiques, les lésions histopathologies sont caractéristiques aussi, on peut avoir aussi recours à la virologie (culture, PCR) [03].

6. L'encéphalomyélite infectieuse aviaire :

6.1. Définition :

C'est une maladie infectieuse contagieuse virulente inoculable et ubiquitaire. Affecte naturellement les poussins de poule pondeuse, faisan et caille. Elle est due à un entérovirus de type picornavirus qui est un petit virus à ARN et résistant dans le milieu naturel.

6.2. Sources et transmission de l'infection :

La transmission de l'encéphalomyélite est essentiellement verticale, avec une excrétion virale dans l'œuf pendant 13 jours environ après l'incubation de la maladie chez les poussins est alors de 1 à 7 jours.

La transmission peut aussi être horizontale chez les adultes ou chez les poussins qui viennent d'éclore en contact avec des poussins contaminés (transmission possible dans l'éclosoir).

L'incubation est alors de 11 jours. Le virus est excrété dans les fèces et l'infection a principalement lieu suite à une ingestion de matériels contaminés. La durée de l'excrétion dans les fientes est variable, de 2 semaines pour les très jeunes à 5 jours chez les oiseaux infectés après 3 semaines.

6.3. Symptômes et lésions :

6.3.1. Symptômes :

Chez les poussins : on note 3 formes :

- forme très précoce : de la naissance à 10 jours, ni symptômes ni lésions caractéristiques, la mortalité est anormalement élevée.
- forme précoce : de la 2^{ème} à la 4^{ème} semaine d'âge, avec manifestations nerveuses typiques.
- forme tardive : de 5 à 6 semaine d'âge, avec lésions d'ataxie et de paralysie fruste.

Chez les poules :

- Chez la poule pondeuse chute de ponte en fonction de la période de ponte.
- Chez la reproductrice en plus de la chute de ponte il y a diminution de l'éclosabilité (20 à 30%).

6.3.2. Lésions :

On ne remarque qu'une cataracte (éventuellement). Chez les poussins, on pourra voir des foyers blancs dans les muscles du gésier. A l'histologie, on remarque des infiltrations lymphocytaires dans le proventricule, le gésier et le pancréas, et parfois au niveau du cerveau.

6.4. Le diagnostic :

6.4.1. Diagnostic clinique ;

La clinique peut orienter sur l'encéphalomyélite avec les signes de tremblements et éventuellement, de paralysie flasque, sur des poussins de moins de 3 semaines. L'autopsie ne montre pas de signes caractéristiques.

6.4.2. Diagnostic de laboratoire :

On peut faire des analyses virologiques sur des prélèvements de cerveau, de pancréas, de duodénum, sur le sac vitellin d'embryons de 5-7 jours, ou sur culture cérébrale d'embryon par immunofluorescence. L'histologie est un examen de choix. Des méthodes sérologiques permettent d'évaluer le niveau d'anticorps chez les reproducteurs. Des analyses moléculaires (RT-PCR) sont possibles, mais réservées à quelques laboratoires spécialisés [02].

CHAPITRE 03

*Programme de prophylaxie médicale
de chaque maladie*

1. La chimio-prévention :

La chimio-prévention consiste à administrer dans l'aliment et de façon continue, une substance chimique d'action antiparasitaire ou des antibiotiques incorporés aux aliments, ces substances ont un effet favorable sur les caractéristiques des aliments ou sur la production animale et à compte teneur admis, n'ont pas d'influence défavorable sur la santé animale ou humaine [04].

2. La vaccination :

La vaccination est un acte préventif individuel ou collectif, de précaution ou de nécessité, visant à conduire l'immunisation statistiquement probable d'un sujet ou d'une population contre une ou plusieurs maladies et elle est principalement utilisée dans la prévention de maladies incuratives [25], il faut faire coïncider l'apparition de l'immunité active et l'apparition de l'immunité passive pour conserver un taux d'anticorps correspondant au mieux seuil de protection minimum [24].

2.1. Vaccin contre la Newcastle :

2.1.1. Vaccins à virus vivant :

Préparé à partir de souches lentogènes et même mésogène [17] non ou peu pathogène. Le degré de virulence de ces souches permet de les classer dans l'ordre suivant :

-Souche F ASPLIN : est la plus pathogène des souches lentogènes, celle-ci n'est plus ou peu employée.

-Souche HITCHNER B1 (HB1) : également pathogène, peut provoquer de très légères et passagères réactions vaccinales, utilisés sans risque en primo-vaccination [17]. En lui rapproche d'engendrer une immunité un peu faible surtout en présence d'anticorps maternels [20].

-Souche LA SOTA : provoque des symptômes respiratoires qui sont sans gravité, sauf si les animaux sont immunodéficients ou porteurs de mycoplasmes, cette souche est à prescrire en rappel mais à proscrire durant la ponte, elle est légèrement plus immunogène que la souche HB1. Ces derniers ont été sélectionnés selon différents critères : parfaite innocuité, meilleure réponse immunitaire. Seul le clone 30 a fait l'objet d'une AMM. Il suffit de se rappeler la panzootie de 1972 qui a été enrayer avec des vaccins atténués.

2.1.2. Vaccins à virus inactivés :

En excipient huileux, leur emploi s'est développé en Europe ces 10 dernières années grâce à la qualité exceptionnelle qu'ils confèrent, liée à la mise au point d'adjuvant à base de huiles minérales.

Les souches vélogènes les plus utilisées comme la souche GB TEXAS de référence, cependant quelques vaccins sont préparés avec des souches lentogènes telle la souche ULSTER 2C [17]. Ces vaccins donnent une immunité durable et élevée après injection aux oiseaux, en cas d'urgence ces derniers, facile à utiliser vont protéger très rapidement de grand effectif.

❖ Programme de vaccination :

Le rythme des interventions dépend des différents facteurs qui sont le contexte épidémiologique, l'implantation géographique des élevages, les types de production et la durée d'exploitation des animaux, l'état sanitaire du troupeau, la présence d'anticorps maternels, le prix de revient de la vaccination...etc.

De plus il faut savoir que la durée de l'immunité chez des animaux en bonne santé âgés de plus de 4 semaines et en moyenne de 6 à 8 semaines avec la souche HB1, de 8 à 10 semaines avec la souche LA SOTA, de 8 à 12 semaines avec le vaccin inactivé huileux et que la prise vaccinale chez un poussin de 1 jour dépend des taux d'anticorps maternels. Ces derniers sont très élevés et ont pour conséquence la neutralisation des vaccins à virus vivants administrés les premiers jours chez les poussins issus de parents immunisés par l'injection de virus inactivé huileux. Puisque les anticorps maternels disparaissent entre 14 et 21 jours pare HB1 en aérosol. Si le risque de la maladie de Newcastle est majeur, on peut vacciner dès le premier jour par voie aérosol (HB1) avec un rappel à 15-21 jours plus tard, LA SOTA en aérosol ou dans l'eau de boisson. C'est le cas de l'Algérie selon le protocole national de vaccination.

2.2. Vaccins contre la Marek :

La vaccination Marek est aujourd'hui le meilleur moyen de prévention contre les tumeurs vue les grandes difficultés que rencontre la prévention sanitaire. Tout en protégeant contre la formation des tumeurs, ces vaccins n'excluent pas la multiplication et l'excrétion du virus sauvage. La vaccination inhibe la dépression immunitaire que provoque le virus [17].

L'application des vaccins Marek se fait par injection sous-cutanée ou intramusculaire à la face postérieure de la cuisse ou à la base du cou, le plus tôt possible après l'éclosion dans le but de devancer le virus sauvage et vaccinal. Pendant plusieurs années, la protection des poules était assurée par l'activation d'un vaccin lyophilisé hétérologue [17], préparé avec des souches HERPES du dindon :

-Souche PC 126 : congelée.

-Souche HVT 1 : lyophilisée [17].

Ces virus sont cultivés en cellule rénale de poulet, en fibroblastes de poulet ou de canard. L'immunité se déclenche vers le 10^{ème} jours après la vaccination, toute en sachant que les anticorps ne s'opposent pas à l'immunité.

Avec l'extension de l'industrie agricole ces dernières années, les populations des virus virulents à hypervirulents ont tait leur apparition, cette nouvelle situation oblige à remplacer les vaccins à base de souches hétérologues par des vaccins à souches homologues préparés avec le virus HERPES du poulet :

-Souche CVI 988 = souche CDI = souche RISPENS.

-Souche atténuée.

-Souche naturellement apathogène [17].

Ces derniers ont une activité plus spécifique et apportent une immunité plus rapide. Ces vaccins ne peuvent pas être dissociés des cellules dans lesquelles ils ont été inclus ce qui les rend moins sensibles aux anticorps maternels et procure ainsi une protection plus rapide. Cependant, les vaccins homologues qui s'associent au cellule ne peuvent pas être lyophilisé. Ils doivent être conservés et congelés dans des containers d'Azote liquide à -196°.

2.3. Vaccination contre la Gumboro (la bursite infectieuse) :

La vaccination est très efficace, il existe deux types de vaccins :

2.3.1. Vaccins à virus vivants atténués :

Souche S 706, D 78, LUCKERT, PBG 98, LC 71, qui peuvent être utilisés par toutes les voies d'administration d'un vaccin utilisés dès la première semaine en fonction du statut immunitaire, l'immunité s'installe à partir du 8^{ème} jour suivant la primo-vaccination et persiste suffisamment pour protéger le jeune qui est le seul sensible à la maladie. On vaccine les poussins issus de mères non vaccinées entre le premier et le septième jour avec une souche virale atténuée sous peine de déclencher de graves réactions vaccinales [20]. Pour les poussins à statut immunitaire inconnu on vaccine à 1 jour avec une souche très atténuée qui ne provoque pas de lésions dans la bourse de Fabricius, et qui sera neutraliser par les anticorps passifs des poussins et qui immuniseront les jeunes oiseaux sans anticorps, il faudra effectuer un rappel de 2 semaine plus tard [17].

Les poussins porteurs d'anticorps maternels doivent être vaccinés après l'élimination des anticorps, qui a lieu habituellement entre le 10^{ème} et le 25^{ème} jour, d'où la nécessité de suivre le programme de vaccination par les fournisseurs.

Aux U.S.A les vaccins intermédiaires présentent une virulence modérée sont préférés aux vaccins trop atténués qui ne permettent pas l'installation d'une immunité active chez les poussins porteurs d'anticorps passifs de même il a été possible de protéger les poussins contre les souches standard et variantes de la Gumboro avec une souche variante E.

L'existence de souche sauvage hypervirulente nécessite le retour à des souches vaccinales moins atténuées pour induire une immunité très forte [20]. Il faut vacciner très tôt avec une souche vaccinale agressive vers le 5-8^{ème} jour d'âge, si on observe une maladie de Gumboro clinique due à un virus très virulent atteignant 25 à 50 % du troupeau vers l'âge de 8 à 14 jours. Dans le cas d'une infection clinique observée plus tardivement (18 jours), des vaccins plus atténués pouvant être administrés vers le 10^{ème} au 14^{ème} jours [18].

2.3.2. Vaccins inactivés :

Utilisés sur poulette future reproductrice entre 18 et 20^{ème} semaine d'âge (16 au 18^{ème} semaine selon le protocole algérien), en rappel des primo-vaccinations par un virus vivant réalisée entre la 7-10^{ème} jour et 17-21^{ème} jour. Et cela se fera au moins de trois semaines voire un mois avant rentrée en ponte, permettant une protection des poussins pendant les trois premières semaines de vie voire 4 à 5 semaines [17].

L'association du vaccin inactivé chez la reproductrice avec un vaccin de Newcastle HB1 et syndrome du chute de ponte [20].

En générale on considère que les vaccins assurent une protection pendant toute la durée de ponte. Il est parfois souhaitable de contrôler cette transmission facile de l'immunité en cours de ponte pour éventuellement revacciner si celle-ci est insuffisante [20].

2.4. Vaccin contre la Bronchite infectieuse :

La majorité des vaccins utilisés vivants ou inactifs appartiennent au type MASSACHAUSSETS (Souche).

2.4.1. Vaccin à virus vivant atténué :

Constitué de souches d'atténuation variées (H 52, HS 2, 82828, MM ...) [17].

Devant l'impossibilité de faire disparaître toute virulence sans diminuer le pouvoir immunogène du virus on a effectué des passages sur des œufs embryonnés dans le but d'obtenir des vaccins à des degrés d'atténuation différents.

Le moins atténué n'ayant subit que 52 passages (H 52) doué de virulence résiduelle mais procure une immunité satisfaisante, utilisé en rappel uniquement après l'âge de 10 à 12 semaines, à proscrire durant la ponte [20]. Il est aussi à l'origine de réactions vaccinales même à long terme (rénales 3 à 7 mois après), et induit une réaction sérologique qui peut être confondue avec la réaction à une infection naturelle [18].

Le plus atténué ayant subit 120 passages (H 120) à perdue presque la totalité de sa virulence mais immunise moins bien, il est utilisé en primovaccination en premier jour en Algérie. L'efficacité poste vaccinale se traduit par des symptômes respiratoires (éternuement, toux ...) qui surviennent quelques jours après la vaccination.

L'immunité de rappel est nécessaire pour avoir une immunité solide et couvre la période de croissance et la première saison de ponte.

L'immunité débute de 5 à 10 jours après la vaccination, selon les voies d'administration. D'autre part, les poussins issus de mères immunisées naissent avec des anticorps qui disparaissent au bout de 3 semaines en moyenne qui sont susceptibles de neutraliser en totalité ou en partie le virus vaccinal, dans ce cas la vaccination est inopérante mais si on ne connaît pas le statut immunitaire des poussins on le fait à titre préventif. L'immunité induite dure 6 à 8 semaines au minimum, c'est pour cela qu'on ne fait pas le rappel chez le poulet de chair [17].

2.4.1. Vaccin à virus inactivés :

Il existe trois souches : M 41, D 274 et Di 2se adjuvant huileux, ils sont proposées pour la vaccination des poules adultes à l'âge de 16 à 20 semaines par injection intramusculaire ou sous-cutanée.

2.5. Vaccin contre l'encéphalomyélite infectieuse aviaire :

Il existe deux types de vaccin : celui à virus vivant atténué et de virus inactivés.

On utilise le vaccin vivant atténués par passages préparés à partir de souches peu pathogènes, c'est la vaccination des poules futures reproductrices qui est pratiquement le seul conseillé pour éviter les chutes de ponte et l'infection in ovo des poussins d'où on vaccine 1 mois au moins avant l'entrée en ponte, autrement dit à partir de la 10^{ème} semaine, et la période optimale est entre la 12^{ème} et la 16^{ème} semaines.

Chez l'adulte l'immunité s'installe dans un délai de 10 jours et persiste pendant la vie économique du sujet [20].

Le vaccin atténué le plus utilisé administré dans l'eau de boisson ou peut être par transfixion de membrane alaire [17].

Cet usage demande le respect de quelques règles (éviter le contact des oiseaux et des reproductrice en période de ponte pour éviter le risque de chute de ponte et les symptômes nerveux chez la descendance).

2.6. Vaccin contre la variole aviaire :

Il existe deux types de vaccins atténués :

2.6.1. Vaccin à virus vivant atténué homologue :

Virus de poule qui confère une immunité durable mais avec des risques de réactions vaccinales.

2.6.1. Vaccin à virus vivant atténués hétérologue :

Virus de pigeon qui induit une immunité à courte durée mais sans réactions vaccinales.

- L'évolution lente de cette infection permet une vaccination au cours d'infection de lots d'oiseaux. L'immunité s'installe à partir du 6^{ème} jour postvaccinal et se renforce aux 17^{ème} jour et persiste pendant 6 à 8 mois. La primo-vaccination se fait entre la 12^{ème} et la 16^{ème} semaines, possible à partir de la 4^{ème} semaine avec rappel de trois mois plus tard en milieu contaminé puis rappel annuel pour les animaux conservés au delà de 18 mois.
- La prise vaccinale se traduit par une réaction pustuleuse (gonflement de peau et formation de croûtes) au point d'inoculation. En cas d'absence 10 jours après la vaccination, renouveler l'opération. Il ne faut pas vacciner moins de 2 semaines ou après 5 semaines une vaccination bronchite infectieuse ou Newcastle [20].

PARTIE EXPERIMENTALE

Partie expérimentale :

1. Problématique et objectifs :

La vaccination en aviculture étant la méthode la plus efficace de prophylaxie médicale, pratiquée par la plupart des élevages.

Les pratiques de vaccination nécessitent une connaissance approfondie des pathologies vaccinées et des programmes de vaccination.

Au cours de ces pratiques plusieurs facteurs peuvent limiter et diminuer l'effet de vaccin entraînant l'apparition des maladies vaccinées.

Dans notre travail nous essayerons d'évaluer les résultats techniques de la pratique de vaccination dans la Wilaya de Médéa et de comparer les résultats obtenus avec les protocoles nationaux.

Les principales paramètres étudiés au cours de ce travail sont :

- Les maladies vaccinées,
- Les programmes de vaccination,
- L'échec vaccinal,
- Les maladies observées lors d'échec.

2. Matériels et méthodes :

2.1. Lieu d'expérimentation :

Notre travail a été réalisée aux différentes régions de la wilaya de Médéa durant la période du début Février 2011 à la fin de Mai 2011.

Ce travail s'est basé sur des enquêtes qui ont eu lieu dans différentes zones (Ain Boucif, Médéa, Ksar Boukhari, Chelalat Edhaoura, Beni Slimane, Souaghi et Berrouaghia).

2.2. Méthode de travail :

Notre expérimentation a été réalisée comme enquête de terrain sur questionnaire qui contient 10 questions différentes.

Pour collecter les informations nécessaires à la pratique de vaccination en aviculture. L'enquête réalisée concerné 40 vétérinaires praticiens répartis sur la zone d'étude. Les questions ont visé d'une part, les maladies plus vaccinées et les programmes de vaccination adoptés pour chaque type d'élevage, et d'autre part, les causes de l'échec vaccinal et les maladies observées lors d'échec (voir le questionnaire adressé aux vétérinaires annexe N° 01).

L'étude statistique des résultats a été réalisée à l'aide de l'outil EXCEL 2007, par la suite ces résultats ont été mis dans des tableaux comportant le nombre et le pourcentage des réponses pour chaque paramètre étudié.

3. Résultats :

Le questionnaire adressé aux vétérinaires (Cf. annexe N° 01).

Les résultats obtenus du questionnaire adressé aux vétérinaires sont présentés ci-après par partie.

Question 01 : Combien d'élevages visitez-vous par mois ?

Les résultats sont rapportés dans le tableau II et la figure 01:

Tableau II : Nombre de visites d'élevage avicole par mois.

Nombre de visites	Nombre de réponses obtenues par les vétérinaires	Pourcentage (%)
Moins de 05	17	42,50
Entre 05 et 10	23	57,50
Plus de 10	00	00
Total	40	100

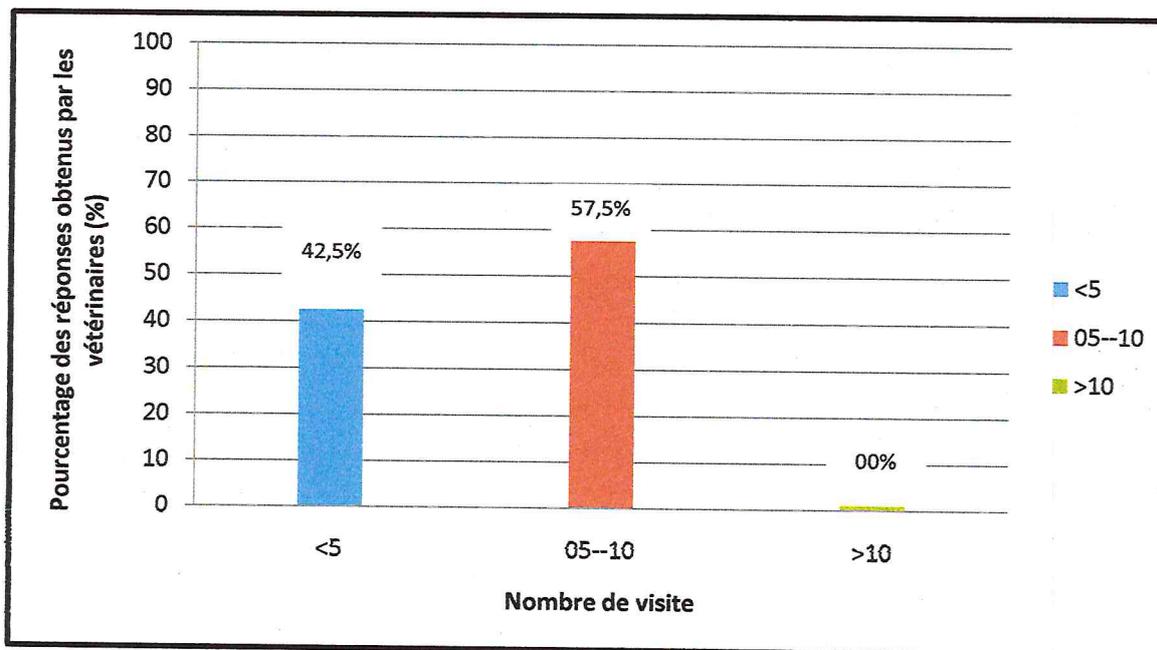


Figure 01 : Histogramme représentant le nombre de visites d'élevage avicole par mois.

Question 02 : Quelle est la distribution de votre clientèle ?

Les résultats sont rapportés dans le tableau III et la figure 02:

Tableau III : Distribution de la clientèle.

Type d'élevage	Pourcentage (%)
Poulet de chair	73,50
Poulettes futures pondeuses	03,50
Reproducteurs	05
Dinde	11

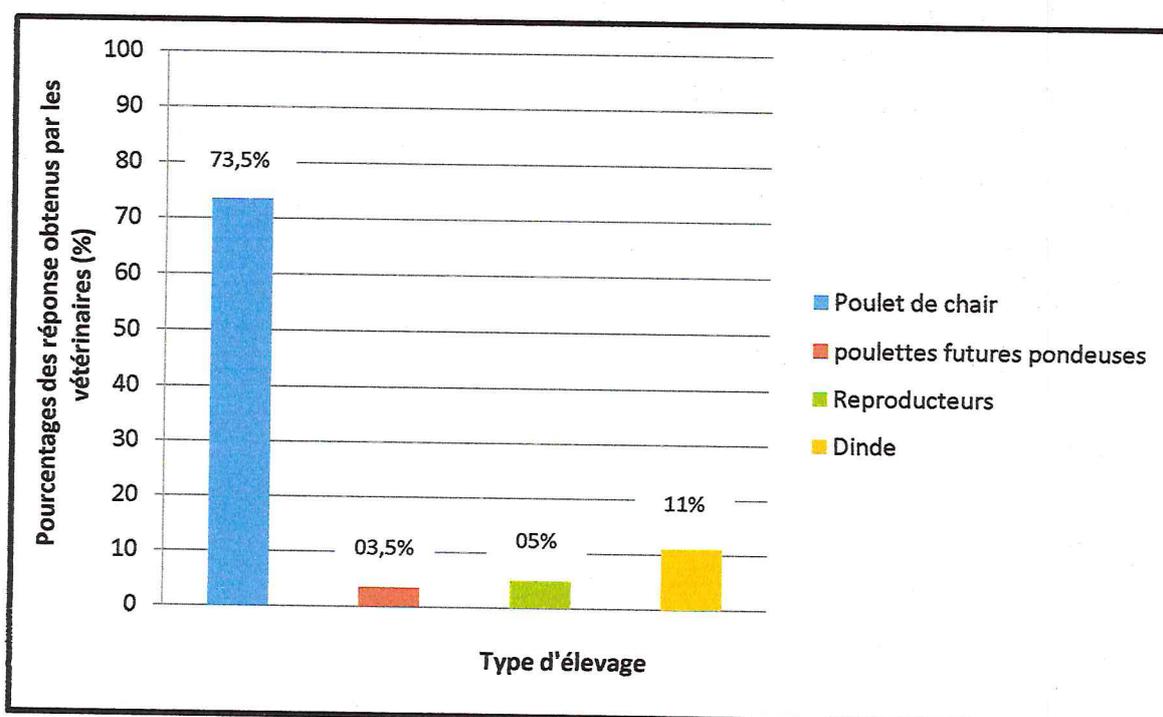


Figure 02 : Histogramme représentant la distribution clientèle.

Question 03 : Quelles sont les maladies les plus fréquente dans les élevages de votre régions ?

Les résultats sont rapportés dans le tableau IV et la figure 03:

Tableau IV : Fréquence des maladies dans les élevages avicoles.

Maladie	Nombre de réponses obtenues par les vétérinaires	Pourcentage (%)
Maladie de Marek	02	05
Maladie de Newcastle	28	70
Bronchite infectieuse	04	12,50
Maladie de Gumboro	32	80
Variole aviaire	03	7,50
Encéphalomyélite aviaire	12	30

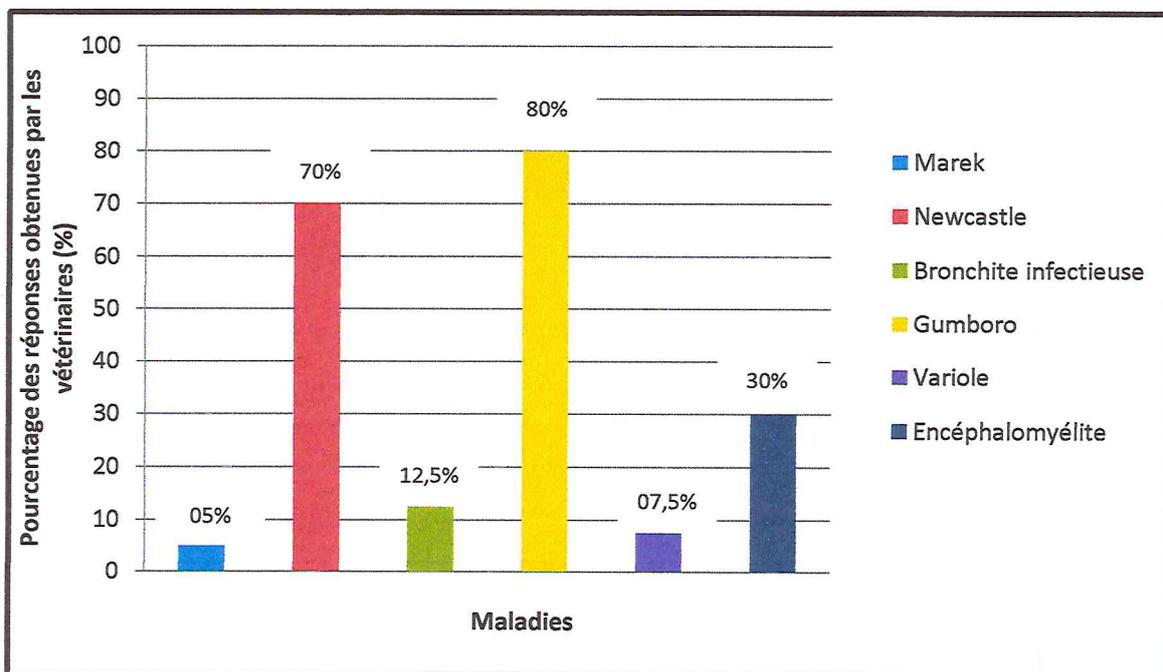


Figure 03 : Histogramme représentant la fréquence des maladies dans les élevages avicoles.

Question 04 : Quel est votre programme vaccinal appliqué chez les poulets de chair ?

Les résultats sont rapportés dans le tableau V et la figure 04:

Tableau V : Conformité du protocole vaccinal appliqué chez les poulets de chair par les vétérinaires avec le protocole national.

	Nombre de réponses obtenues par les vétérinaires	Pourcentage (%)
Conforme	35	87,50
Non conforme	05	12,50
Total	40	100

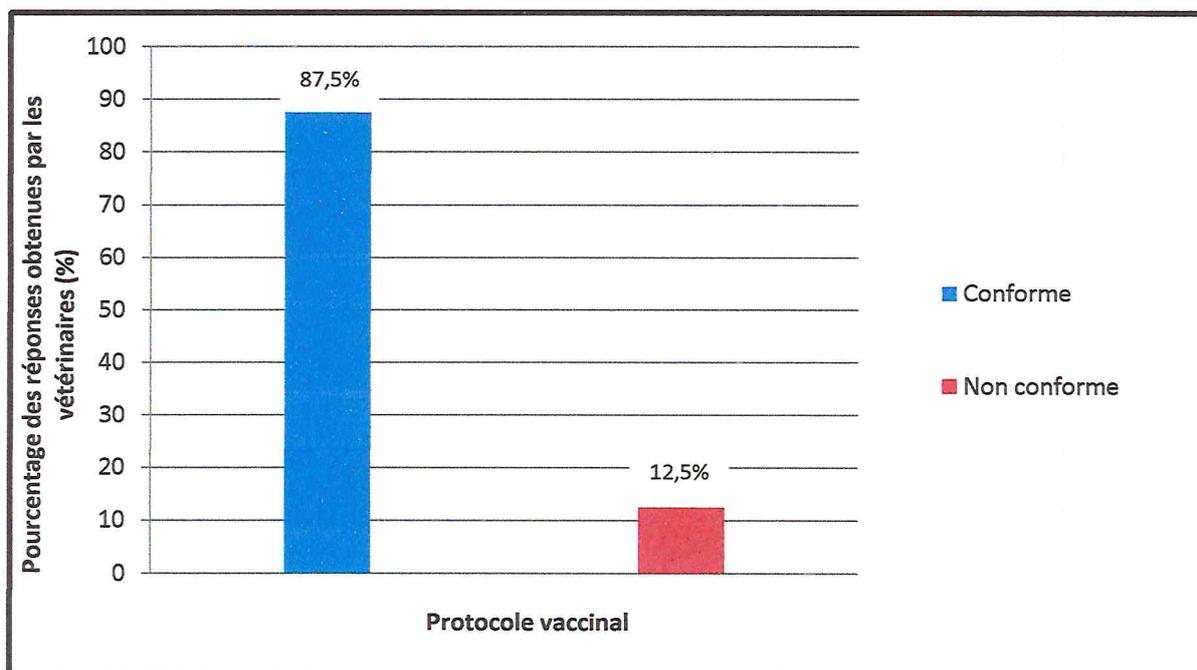


Figure 04 : Histogramme représentant la conformité des protocoles de vaccination chez les poulets de chair avec le protocole national.

Question 05 : Quel est votre programme vaccinal appliqué chez les poulettes futures pondeuses ?

Les résultats sont rapportés dans le tableau VI et la figure 05:

Tableau VI : Conformité du protocole vaccinal appliqué chez les poulettes futures pondeuses par les vétérinaires avec le protocole national.

	Nombre de réponses obtenues par les vétérinaires	Pourcentage (%)
Conforme	08	20
Non conforme	32	80
Total	40	100

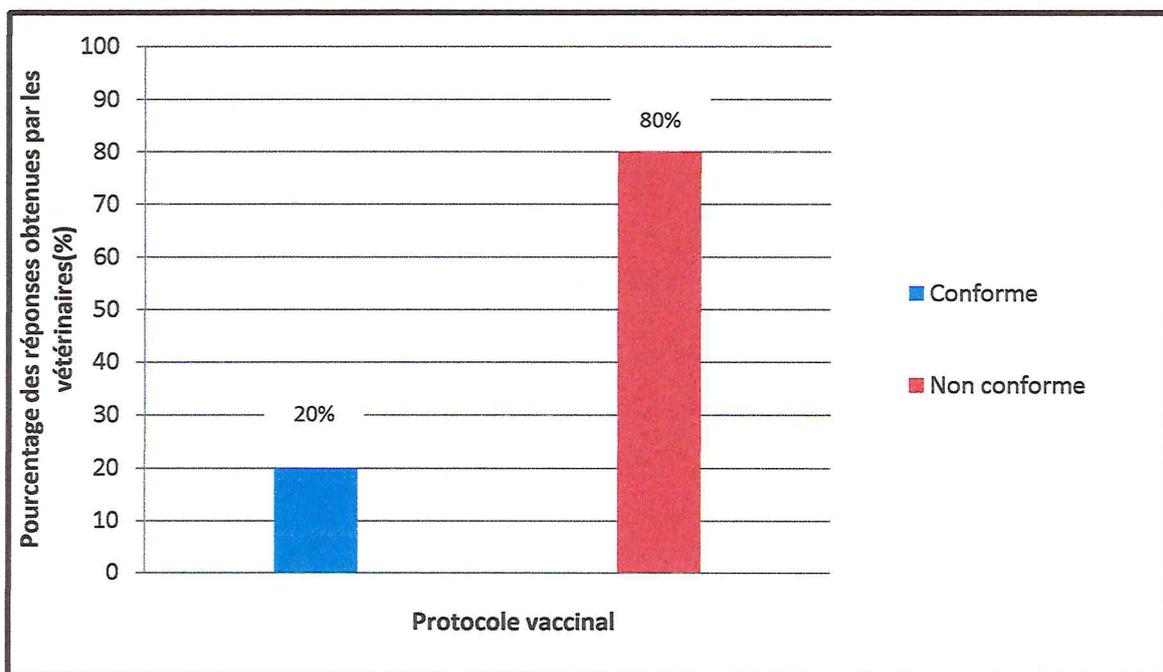


Figure 05 : Histogramme représentant la conformité des protocoles de vaccination chez les poulettes futures pondeuses avec le protocole national.

Question 06 : Quel est votre programme vaccinal appliqué chez les poulettes futures pondeuses ?

Les résultats sont rapportés dans le tableau VII et la figure 06:

Tableau VII : Conformité du protocole vaccinal appliqué chez les reproducteurs ponte/chair par les vétérinaires avec le protocole national.

	Nombre de réponses obtenues par les vétérinaires	Pourcentage (%)
Conforme	11	27,50
Non conforme	29	72,50
Total	40	100

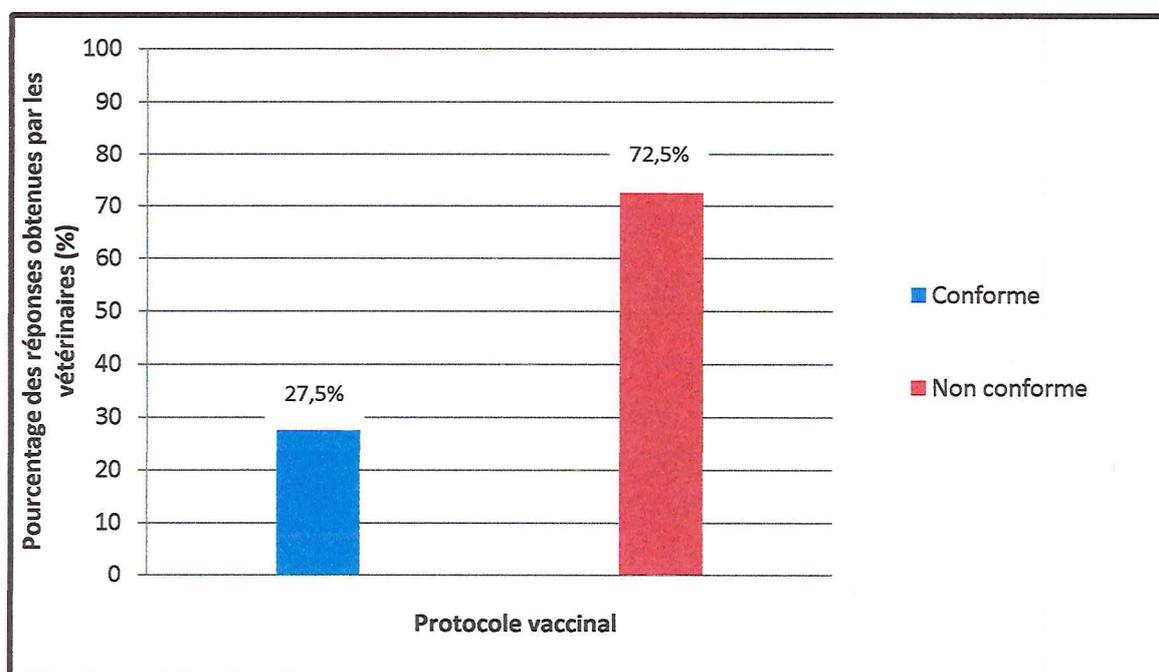


Figure 06 : Histogramme représentant la conformité des protocoles de vaccination chez les reproducteurs ponte/chair avec le protocole national.

Question 07 : Les vaccins utilisés sont-ils toujours efficaces dans la protection contre ces maladies ?

Les résultats sont rapportés dans le tableau VIII et la figure 07:

Tableau VIII : Efficacité des vaccins utilisés en élevage avicole.

	Nombre de réponses obtenues par les vétérinaires	Pourcentage (%)
Oui	22	55
Non	18	45
Total	40	100

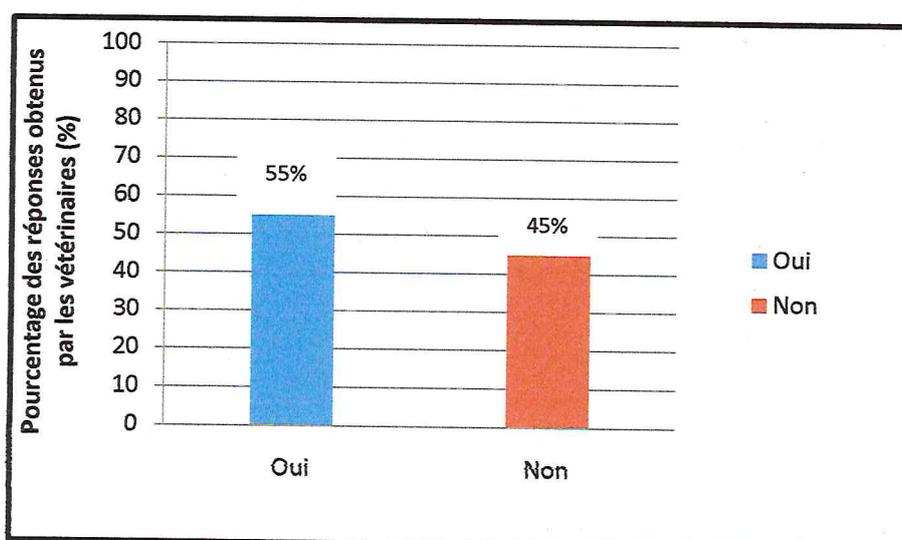


Figure 07 : Histogramme représentant l'efficacité des vaccins utilisés en élevage avicole.

Question 08 : A quoi est dû l'échec vaccinal ?

Les résultats sont rapportés dans le tableau IX et la figure 08:

Tableau IX : Fréquence des maladies dans les élevages avicoles.

Cause de l'échec vaccinal	Nombre de réponses obtenues par les vétérinaires	Pourcentage (%)
Rupture de la chaîne de froid	30	82,50
Mauvaise utilisation de vaccin	24	60
Mauvais choix de l'âge de vaccination	08	20
Mauvais choix de la souche vaccinale	03	7,50

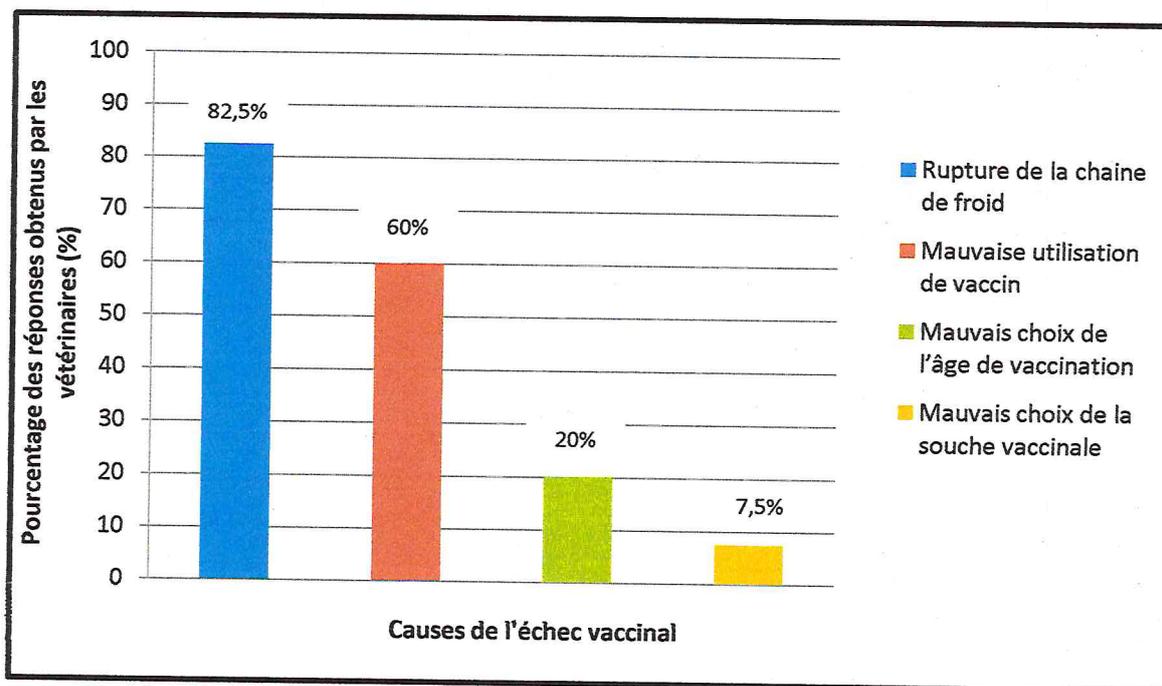


Figure 08 : Histogramme représentant les causes de l'échec vaccinal.

Question 09 : L'échec vaccinal est observé lors de la vaccination contre quelle maladie ?

Les résultats sont rapportés dans le tableau X et la figure 09 :

Tableau X : Maladies dont lesquelles l'échec est observé.

Maladie	Nombre de réponses obtenues par les vétérinaires	Pourcentage (%)
Maladie de Marek	00	00
Maladie de Newcastle	16	40
Bronchite infectieuse	00	00
Maladie de Gumboro	40	100
Variole aviaire	01	2,50
Encéphalomyélite aviaire	00	00

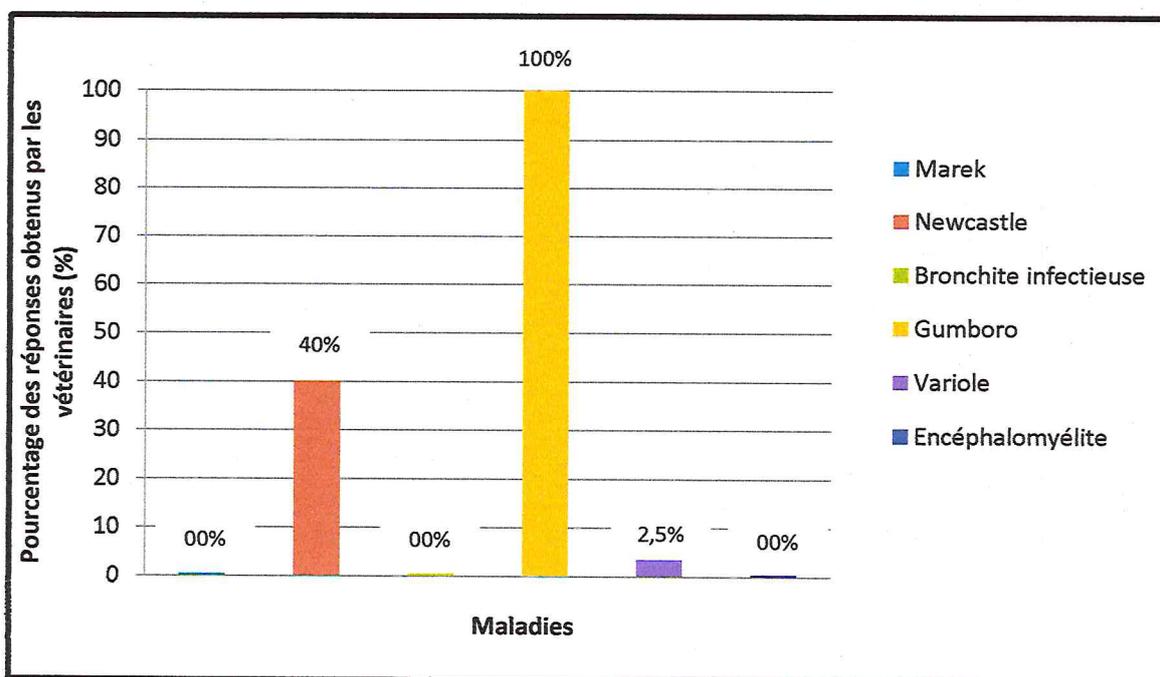


Figure 09 : Histogramme représentant les maladies dont lesquelles l'échec vaccinal est observé.

Question 10 : Voulez-vous confirmer par le laboratoire ?

Les résultats sont rapportés dans le tableau XI et la figure 10:

Tableau XI : Confirmation par le laboratoire.

	Nombre de réponses obtenues par les vétérinaires	Pourcentage (%)
Oui	02	05
Non	38	95
Total	40	100

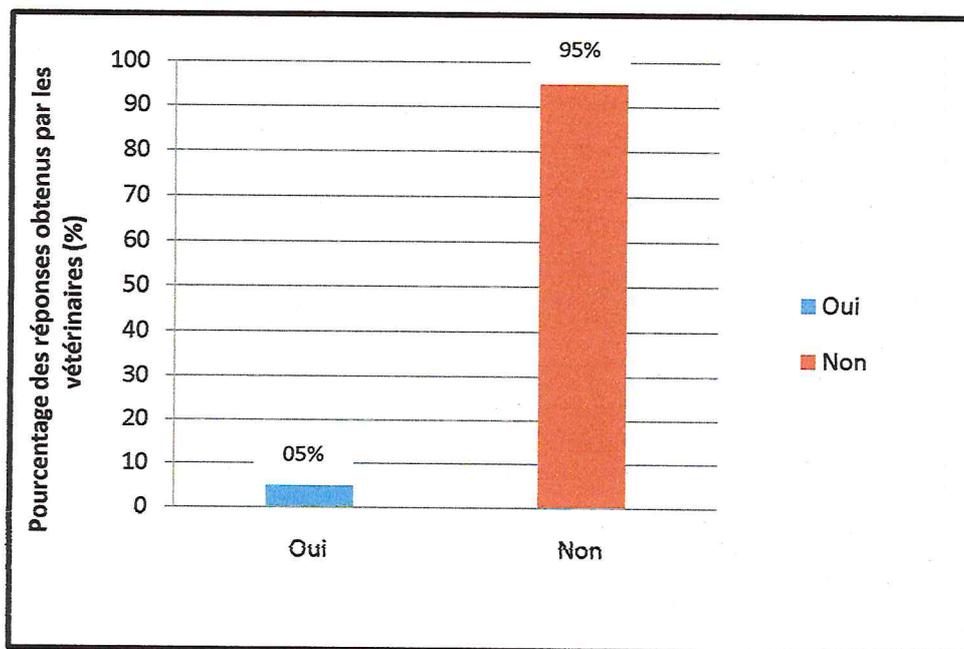


Figure 10 : Histogramme représentant la confirmation par le laboratoire.

Résultats et discussion :

Question 01 :

Parmi les 40 vétérinaires praticiens enquêtés, il y a 42,50% des vétérinaires réalisent moins de 5 visites d'élevage avicole par mois et 57,50% réalise entre 5 et 10 visites par mois. Aucun vétérinaire fait de plus de 10 visites par mois. Ces résultats montrent l'importance de l'élevage avicole dans la zone étudiée.

Question 02 :

Les résultats relatifs aux types d'élevage montrent que les vétérinaires sont sollicités surtout par une clientèle poulets de chair (73,50%), dinde (11%), reproducteur (5%) et poulettes futures pondeuses (3,50%). Cela peut être expliqués par le fait que les éleveurs n'ont pas les moyens nécessaires pour faire l'élevage moderne très exigeant (Bâtiments, matériels, ...) c'est le cas pour l'élevage des poulette futures pondeuses et reproducteurs. Au contraire, ils ont choisis d'élever des poulets de chair pour des raisons économiques (moyens et courte durée).

Question 03 :

Nous avons enregistré des taux variés des pathologies plus rencontrées par les vétérinaires:

- La maladie de Gumboro, avec un taux de 80%, cela est dû aux caractéristiques du virus qui est transmis horizontalement, directement et indirectement et sa très résistante à la plupart des désinfectants et dans l'environnement, survivant des mois durant dans les poulaillers et durant des semaines dans l'aliment, l'eau et les fientes.
- La maladie de Newcastle, avec 70%. Cela peut être dû à la forte contagiosité du virus qui peut se transmettre par les excréments, le jetage et tous les vecteurs possibles. De plus le virus est très résistant.
- L'encéphalomyélite 30%; ce taux peut être justifié par la transmission du virus en cause qui est essentiellement verticale et à sa résistance dans le milieu extérieur.
- La bronchite infectieuse, avec un taux de 12,50%. Cela peut être expliqué par le fait que le virus ne résiste pas longtemps dans le milieu extérieur. La transmission se fait surtout par contagé aérien uniquement.

- La variole aviaire avec 7,50%, ce faible taux est peut être justifié par le caractère saisonnier de la maladie liée à l'activité des insectes piqueurs qui jouent le rôle essentielle dans le maintien et la transmission du virus.
- La maladie de Marek avec 5%, ce faible taux enregistré peut être expliqué par la durée d'incubation très longue (7 à 30 semaine) chose qu'on ne trouve pas dans le type d'élevage répandu dans la région (essentiellement poulets de chair).

Question 04 :

Nous avons constaté que (87,50%) des vétérinaires respectent le protocole national de la vaccination pour les poulets de chair, et (12,50%) des vétérinaires ne respectent pas ce protocole. Cela peut être expliqué par la fréquence de ce type d'élevage dans la régions et l'expérience acquise par les vétérinaires praticiens. Cela n'empêche pas que certains vétérinaires change un peu les dates de vaccination en se référant à autres auteurs.

Question 05 :

Nous avons enregistré que (80%) des vétérinaire ne respectent pas le protocole de vaccination chez la poulettes futures pondeuses, tandis que (20%) respectent bien le protocole national. On peut expliquer ça par la rare de ce type d'élevage, et même s'ils existent, ils recrutent des vétérinaires qu'on a pas les enquêtés pendant notre études. Tout cela fait les vétérinaires praticiens oublier le protocole destiné à ce type d'élevage.

Question 06 :

Nous avons constaté que (72,50%) des vétérinaires ne respectent pas le protocole national de vaccination pour les reproducteurs et (27,50%) respectent le protocole national de vaccination. Cela peut être expliqué par les mêmes raisons que chez la poulettes futures pondeuses.

Question 07 :

Parmi les vétérinaires enquêtés, 55% d'entre eux pensent que les vaccins utilisés sont toujours efficace dans la protection contre les maladies vaccinées. Tandis que 45% pensent que les vaccins sont toujours inefficaces. Cela peut être expliqué par l'existence d'échec vaccinal.

Question 08 :

L'analyse des résultats montre que 82,50% des vétérinaires disent que la cause principale de l'échec vaccinal est la rupture de la chaîne de froid. Tandis que 60% pensent que c'est la mauvaise utilisation de vaccin. Cependant, 20% des vétérinaires disent que cela est dû au mauvais choix de l'âge de vaccination et 7,50% pensent que la réelle cause de l'échec vaccinal est le mauvais choix de la souche vaccinale. Cela peut être expliqué par l'erreur humaine qui est toujours possible comme la mauvaise technicité des éleveurs qui ne respectent pas les paramètres de la vaccination recommandés par les vétérinaires (plusieurs vaccinations rapprochées, rapidité excessive de vaccination, mauvaise conservation des vaccins ...) à cela peut être associé le manque d'études sur les souches répandues dans la région.

Question 09 :

Parmi les 40 vétérinaires enquêtés, 100% disent que la maladie de Gumboro peut être observée suite à l'échec vaccinal. Cependant, 40% pensent que c'est la maladie de Newcastle qui apparaîtra après l'échec. Tandis que, 2,50% pensent que c'est la variole aviaire qui est observée suite à l'échec vaccinal. Aucun vétérinaire pense que la maladie de Marek, la bronchite infectieuse et l'encéphalomyélite sont observées lors d'échec vaccinal. On peut expliquer les résultats pour la maladie de Gumboro et les maladies de Newcastle par la grande variété des souches impliquées qui possèdent des différences antigéniques avec la souche vaccinale standard.

Question 10 :

Les résultats enregistrés montrent que 95% des vétérinaires ne confirment pas leurs diagnostics cliniques par le laboratoire, tandis que 5% confirment leurs diagnostics par le laboratoire. On peut expliquer ça par la rareté des laboratoires spécialisés, l'éloignement de la région des laboratoires et le coût élevé des analyses chose n'est pas tolérée par les éleveurs. Aussi, le manque de moyen de conservation et de transport des prélèvements et des échantillons pour la plupart des vétérinaires.

Conclusion :

Suite à l'étude que nous avons menée dans la région de Médéa, nous avons formulé et constaté les conclusions suivantes :

- ▲ L'élevage avicole type poulets de chair est le plus dominant dans la région.
- ▲ Les pathologies dominantes observées dans la région sont la Maladie de Gumboro et la maladie de Newcastle.
- ▲ La plupart des vétérinaires maîtrisent les protocoles de vaccination.
- ▲ L'inefficacité des vaccins est due à la rupture de la chaîne de froid, à la mauvaise utilisation des vaccins, au mauvais choix de l'âge et de la souche vaccinale.
- ▲ La maladie de Gumboro et la maladie de Newcastle sont les plus fréquentes suite à l'échec vaccinal.

En fin, notre enquête, nous a permis de bien comprendre les modes de vaccination, les protocoles vaccinaux et les principales maladies vaccinées en élevage avicole dans la région de Médéa, mais l'efficacité des pratiques vaccinales de prophylaxie ne peut avoir lieu qu'avec les efforts conjugués des vétérinaires par leurs conseils et leurs suivis et les éleveurs par leurs écoute, leurs efforts et leurs volonté à suivre ces conseils.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Références Bibliographiques

- [01] **AKIL, 1992** : Maladie de Newcastle, Maghreb vétérinaire, vol 06, P23-27.
- [02] **ANONYME** : Site d'internet <http://veterinaire.vetopharm.net>.
- [03] **ANONYME** : Site d'internet, www.caribvet.net .
- [04] **ANONYME 2004** : AFRIQUE Aviculture N° 237 dossier de vaccination.
- [05] **ANONYME 2004** : Site d'internet, www.inra.fr .
- [06] **ANONYME 2005** : Guide d'élevage poule pondeuse ISA Brown, 2005.
- [07] **ANONYME 2008** : site d'internet, Le mode de vaccin vétérinaire.htm
- [08] **BAITRON ANH DAO et al, 2001** : Review med vet, P239.
- [09] **B.V. Box, Meer Holand, 2004** : Principales maladies des volailles, P14,15,29,46.
- [10] **CALNEC, 1997**: Diseases of poultry, 10 edition, P370, 724,733.
- [11] **CHEN ET WONG, 2002** : In Le nouveau vétérinaire élevage et santé, P54,58.
- [12] **D. Villate, 2001** : Maladies des volailles, Editions France Agricoles.
- [13] **GORDON F.R, 1979** : Pathologie des volailles.
- [14] **H. Bakri, 2005** : Technique de vaccination des volailles. Poultry Middle-east & north Africa.
- [15] **HAROLD et al, 2002** : Manuel de pathologie vétérinaire (Merck), P192.
- [16] **HENRI VINDIVO GEL, 1992** : Maladie de Gumboro, P158,159.
- [17] **J.B. PICOUX, 1989** : Manuel de pathologies aviaires.
- [18] **J.B. PICOUX, A. SILIM, 1992** : Immunologie des oiseaux en manuel de pathologie aviaire, P87,88,91,92.
- [19] **J.L. GUERIN ET C. BOISSIEU, 2006** : Cours de pathologies aviaire de l'école nationale vétérinaire Toulouse.

[20] **M. FONTAINE, J.L CADORE, 1995** : Vade-mecum vétérinaire, 15 édition, vol 03, P1401,1432,1469,1486.

[21] **MANUEL SALSBURG, 1990** : Maladies des volailles, P34-38.

[22] **MERIAL, 1998** : Laboratoire Rhone Methieux, France, Memento thérapeutique aviaire et cunicole, édition : 7005/30.08/98.P34,38.

[23] **MICHEL REY, 1980** : La vaccination, P03.

[24] **OIE, 2005** : Manuel terrestre de l'OIE pour la maladie de Marek.

[25] **PASTORET, ANDRE GEVAERT et HENRE BASIN, 1990** : Immunologie animale, P :64. numéros 180 ; 181 ; 182 ; 183 ; 184.

[26] **TERRIER, 2006** : La maladie de Newcastle ou pseudo peste quelques rappels, AFSSA, Nancy.

[27] **Triki –Yamani R.R, 2006** : PATH-AVIAIRE, Magvet spécial Avril 2006, N°54 : 4 - 49.

[28] **V. DANIEL et A. SILIM, 1992** : Bronchite infectieuse manuel de pathologie aviaire, P25.

ANNEXES

Annexe N° 01 : Questionnaire

Dans le cadre d'un PFE, nous souhaitons effectuer une enquête de terrain sur les pratiques de vaccination en élevage avicole.

1. Vous faites des visites d'élevages avicoles ?

Oui

Combien d'élevages par mois ?

Moins de 5

Entre 5 et 10

Plus de 10

Non

2. Distribution de votre clientèle :

pondeuses.....%

Poulet de chair.....%

Poulettes futures

Reproducteurs.....%

Dinde.....%

3. Quelles sont les maladies les plus fréquentes dans les élevages de votre région (plusieurs réponses possibles) ?

Maladie de Marek

Maladie de Newcastle

La Bronchite Infectieuse

Maladie de Gumboro

La variole aviaire

L'encéphalomyélite aviaire

Autres.....

4. Quel est votre programme vaccinal appliqué chez les poulets de chair ?

Age de vaccination	Maladie	Méthode de vaccination	Nom du vaccin

5. Quel est votre programme vaccinal appliqué chez la poulette future pondeuse ?

Age de vaccination	Maladie	Méthode de vaccination	Nom du vaccin

6. Quel est votre programme vaccinal appliqué chez les reproducteurs /ponte ou chair ?

Age de vaccination	Maladie	Méthode de vaccination	Nom du vaccin

7. Les vaccins utilisés sont-t-ils toujours efficaces dans la protection contre ces maladies ?

Oui
Non

8. Si Non, à quoi est dû, selon vous, l'échec vaccinal ?

- Rupture de la chaîne de froid
- Mauvaise utilisation du vaccin
- Mauvais choix de l'âge de vaccination
- Mauvais choix de la souche vaccinal
- Autres.....

9. L'échec vaccinal est observé lors de la vaccination contre quelle maladie

- Maladie de Marek
- Maladie de Newcastle
- La Bronchite Infectieuse
- Maladie de Gumboro
- La variole aviaire
- L'encéphalomyélite infectieuse
- Autres.....

10. Vous voulez confirmez par le laboratoire ?

- Oui
- Non

Griffe et signature du vétérinaire

Annexe N° 02 : Protocole national de vaccination

01. Reproducteurs ponte/chair :

Age	Maladie	Type de vaccin	Mode d'administration
1 ^{ier} Jour	Marek	RYSPEHS H,V,T	Injectable (au couvoir)
	Newcastle	HB1	Nébulisation (au couvoir)
7-10 ^{ème} Jour	Gumboro	Vaccin vivant atténué	Eau de boisson
14 ^{ème} Jour	Newcastle	La SOTA	Nébulisation
	Bronchite infectieuse	H120	Nébulisation
17-21 ^{ème} Jour	Gumboro	Vaccin vivant atténué	Eau de boisson
6 ^{ème} semaine	Newcastle	La SOTA	Nébulisation
8-10 ^{ème} semaine	Bronchite infectieuse	H120	Nébulisation
10 ^{ème} semaine	Newcastle	Imopest	Injectable
	Bronchite infectieuse	H120	Nébulisation
12 ^{ème} semaine	Variole	Vaccin vivant atténué	Transfixion
14 ^{ème} semaine	Encéphalomyélite	Vaccin vivant atténué	Eau de boisson
16-18 ^{ème} semaine	Newcastle	Vaccin inactivé	Injectable
	Gumboro	Vaccin inactivé	Injectable
	Bronchite infectieuse	Vaccin inactivé	Injectable

02. Poulettes futures pondeuses :

Age	Maladie	Type de vaccin	Mode d'administration
1 ^{ier} Jour	Marek	RYSPEHS H,V,T	Injectable (au couvoir)
	Newcastle	HB1	Nébulisation (au couvoir)
7-10 ^{ème} Jour	Gumboro	Vaccin vivant atténué	Eau de boisson
14 ^{ème} Jour	Newcastle	La SOTA	Nébulisation
	Bronchite infectieuse	H120	Nébulisation
17-21 ^{ème} Jour	Gumboro	Vaccin vivant atténué	Eau de boisson
6 ^{ème} semaine	Newcastle	La SOTA	Nébulisation
8-10 ^{ème} semaine	Bronchite infectieuse	H120	Nébulisation
10 ^{ème} semaine	Newcastle	Imopest	Injectable
	Bronchite infectieuse	H120	Nébulisation
12 ^{ème} semaine	Variole	Vaccin vivant atténué	Transfixion
16-18 ^{ème} semaine	Newcastle	Vaccin inactivé	Injectable
	Bronchite infectieuse	Vaccin inactivé	Injectable

03. Poulets de chair :

Age	Maladie	Type de vaccin	Mode d'administration
1 ^{ier} Jour	Marek	RYSPEHS H,V,T	Injectable (au couvoir)
	Newcastle	HB1	Nébulisation (au couvoir)
7-10 ^{ème} Jour	Gumboro	Vaccin vivant atténué	Eau de boisson
14 ^{ème} Jour	Newcastle	La SOTA	Nébulisation/Eau de boisson
21 ^{ème} Jour	Gumboro	Vaccin vivant atténué	Eau de boisson
28-30 ^{ème} Jour	Newcastle	La SOTA	Nébulisation/Eau de boisson