

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
ECOLE NATIONALE VETERINAIRE-ALGER
المدرسة الوطنية للبيطرة - الجزائر

PROJET DE FIN D'ETUDES
EN VUE DE L'OBTENTION
DU DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE

THEME :

**La pratique vaccinale dans les élevages
de l'espèce *Gallus gallus* dans la région
de Kabylie**

Présenté par : M. AKKOU Madjid

M. SI BACHIR Saïd

Soutenu le : 18/06/2008

Le jury :

Présidente : Mlle AIN BAAZIZ (Maître de conférences, ENV)
Promoteur : M. GOUCEM (Chargé de cours, ENV)
Examinatrice : Mme TEMIM (Maître de conférences, ENV)
Examinatrice : Mme DJELLOUT (Chargé TP, ENV)
Examineur : M. MOHAMMEDI (Chargé de cours, ENV)

Année universitaire : 2007/2008

REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail, il nous est agréable d'exprimer nos remerciements et notre profonde gratitude à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire et en particulier :

- **Docteur AIN BAAZIZ** qui nous a fait l'honneur de présider le jury,
- **Docteur TEMIM, Docteur DJELLOUT et Docteur MOHAMMEDI** qui nous ont gentiment accepté de juger ce modeste travail,
- **Docteur GOUCEM Rachid** qui a accepté de nous encadrer pour ce travail. Nous lui exprimons notre reconnaissance pour ses précieux conseils qui nous ont guidés dans la réalisation de cette tâche.
- **Les vétérinaires** qui nous ont aidés dans la récolte des données ainsi que **la Direction des Services Vétérinaires** qui nous a fourni des informations utiles en vue d'enrichir notre documentation.

DEDICACES

Au nom de Dieu le tout puissant et le très miséricordieux par la grâce duquel j'ai pu réaliser ce travail que je dédie :

A toute ma famille et plus particulièrement à mes chers parents qui n'ont jamais arrêté de m'encourager,

A mes amis,

A toutes les personnes qui m'ont soutenu durant tout mon cursus,

A mon promoteur GOUCEM Rachid qui a été régulier dans ses orientations.

A mon binôme SI BACHIR Saïd.

M. AKKOU

Au nom de Dieu le tout puissant et le très miséricordieux, je dédie ce travail à :

Mes chers parents pour leur soutien de chaque jour, leurs précieux conseils, leur amour pour avoir rendu tout possible, mes frères et sœurs.

A tous mes amis.

A mon promoteur GOUCEM Rachid.

A mon binôme AKKOU Madjid qui n'a pas arrêté de m'encourager pour profiter au mieux de nos années d'étude, et à tous les étudiants de l'ENV.

S. SI BACHIR

Sommaire

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

INTRODUCTION.....1

Chapitre I : Les moyens de défense de la volaille

I. LES ORGANES LYMPHOIDES.....2

I.1. Le thymus.....2

I.2. La bourse de Fabricius.....2

I.3. La rate.....2

I.4. Nodules lymphatiques.....2

II. SYSTEME IMMUNITAIRE.....3

II.1. Les cellules du système immunitaire.....3

II.1.1. Cellules phagocytaires.....3

II.1.1.1. Les phagocytes mononucléaires.....3

II.1.1.2. Les polynucléaires neutrophiles (PNN).....3

II.1.2. Lymphocytes.....3

II.1.2.1. Les lymphocytes T.....3

II.1.2.1.1. Les lymphocytes T cytotoxiques.....3

II.1.2.1.2. Les lymphocytes T helpers (ou auxiliaires).....4

II.1.2.1.3. Les lymphocytes T suppresseurs.....4

II.1.2.2. Les lymphocytes B.....4

II.1.2.3. Autres lymphocytes.....4

II.2. Les médiateurs solubles de l'inflammation.....4

II.2.1. Le complément.....4

II.2.2. Les anticorps.....5

II.3. La réponse immunitaire.....5

Chapitre II : Le vaccin et la vaccination

I. VACCIN : Définition et historique.....6

II. DIFFERENTS TYPES DE VACCINS.....6

II.1. De leur mode de préparation.....6

II.2. Du nombre de valences qu'ils contiennent.....6

III. TECHNIQUES DE PREPARATION DES VACCINS.....6

IV. LA PRATIQUE VACCINALE : Comment réussir une vaccination7

IV.1. L'état du lot.....7

IV.2. Le stockage et le transport.....	7
IV.3. La méthode de vaccination.....	8
IV.3.1. Vaccination individuelle : voie oculaire.....	8
IV.3.2. La vaccination collective : voie respiratoire.....	8
IV.3.3. Vaccination collective : voie orale.....	8

Chapitre III : Les principales maladies de la poule

I. LA MALADIE DE MAREK.....	9
I.1. Définition et importance	9
I.2. Vaccination.....	9
I.2.1. Alternance des vaccinations	10
I.2.2. Les échecs de la vaccination.....	10
II. LA MALADIE DE GUMBORO (BURSITE INFECTIEUSE)	10
II.1. Définition et importance.....	10
II.2. Vaccination.....	11
II.2.1. Immunité maternelle.....	11
II.2.2. Problèmes majeurs pour l'immunisation des poussins.....	11
II.2.3. Principes de vaccination des poussins.....	12
II.2.3.1. Age de vaccination du poussin	12
II.2.3.2. Souche vaccinale plus ou moins atténuée	12
II.2.4. Vaccination des reproducteurs	13
II.2.5. Conditions de réussite de la vaccination	13
II.2.6. Echecs de la vaccination.....	13
III. LA MALADIE DE NEWCASTLE.....	14
III.1. Définition et importance.....	14
III.2. Vaccination.....	14
III.2.1. Vaccins à virus vivants.....	14
III.2.2. Vaccins à virus inactivés.....	15
III.2.3. Modes de vaccination.....	15
III.2.3.1. Vaccins à virus inactivés.....	15
III.2.3.2. Vaccins vivants à virus modifiés.....	15
IV. LA BRONCHITE INFECTIEUSE.....	16
IV.1. Définition et importance.....	16
IV.2. Vaccination.....	16
V. LA VARIOLE AVIAIRE.....	16
V.I. Définition et importance.....	17

V. 2. Vaccination.....	17
V.2.1. Vaccin préparé à partir du virus de poulet.....	17
V.2.2. Vaccin préparé à partir du virus de pigeon.....	17
VI. L'ENCEPHALOMYELITIS AVIAIRE.....	18
VI.1. Définition et importance.....	18
VI.2. Vaccination.....	19
VII. SYNDROME CHUTE DE PONTE.....	19
VII.1. Définition et importance.....	19
VII.2. Vaccination.....	20

PARTIE EXPERIMENTALE

I. Introduction et objectifs de l'étude.....	21
II. Matériel et méthodes.....	21
III. Résultats et discussion	22
III.1. Type d'élevage.....	22
III.2. Type de bâtiments rencontrés.....	23
III.3. Pathologies fréquemment rencontrées.....	23
III.4. Type d'examen pratiqués sur les lots à vacciner.....	25
III.5. Durée d'assoiffement.....	26
III.6. Rajout de substances stabilisantes	27
III.7. La pratique vaccinale chez le poulet de chair.....	28
III.8. Age de la vaccination.....	29
III.8.1. Vaccination contre la maladie de Gumboro.....	29
III.8.2. Vaccination contre la maladie de Newcastle.....	30
III.8.2.1. Application de la vaccination contre la maladie de Newcastle.....	31
III.8.2.2. Protocoles appliqués.....	31
III.8.3. Vaccination contre la bronchite infectieuse.....	33
III.9. Application de la vaccination aux couvoirs.....	33
III.10. Représentation des foyers déclarés des maladies de Marek, de Newcastle et de Gumboro.....	34
III.11. Programme national de vaccination en élevage avicole.....	35
IV. Discussion.....	37
➤ Aux couvoirs.....	38
➤ En période d'élevage.....	38

➤ Le protocole vaccinal contre la maladie de Gumboro.....	39
➤ Le protocole de vaccination contre la maladie de Newcastle.....	39
➤ Le programme national de vaccination.....	39
V. Conclusion.....	40

CONCLUSION.....	41
------------------------	-----------

LISTE DES ABREVIATIONS

% :	Pourcentage
n° :	Numéro
μ :	Micron
nm :	Nanomètre
Ag :	Antigène
UFP :	Unités Formant Plaque
°C :	Degré Celsius
OIE :	Office International des Epizooties
PH :	Potentiel Hydrogène
ADN :	Acide désoxyribonucléique
ARN :	Acide ribonucléique
AOM :	Anticorps d'origine maternelle
ELISA :	Enzyme linked immunosorbent assay
Ac :	Anticorps
HB1 :	Hitchner B1
EOPS :	Exempt d'organismes pathogènes spécifiques
g :	Gramme
h :	Heure
BI :	Bronchite infectieuse
ml :	Millilitre
mn :	Minute
MRC :	Maladies respiratoires chroniques
μl :	Microlitre
PFP :	Poulette future pondeuse
FRPC :	Futurs reproducteurs ponte ou chair
PC :	Poulet de chair

LISTE DES TABLEAUX (en annexes)

Tableau 1 : Répartition des types d'élevages rencontrés

Tableau 2: Types de bâtiments d'élevage rencontrés dans la région de Kabylie

Tableau 3 : Les maladies ayant une incidence élevée dans les élevages de l'espèce poule

Tableau 4 : Types d'examens pratiqués sur les lots à vacciner

Tableau 5 : Durée d'assoiffement

Tableau 6 : Additionnement de substances à l'eau de boisson

Tableau 7 : Pratique de la vaccination chez le poulet de chair

LISTE DES FIGURES

Figure n° 01 : Coopération cellulaire et réponse immunitaire

Figure n°02 : Types d'élevage rencontrés

Figure n°03 : Types de bâtiments rencontrés

Figure n°04 : Maladies ayant une incidence élevée dans les élevages de l'espèce poule

Figure n°05 : Types d'examens pratiqués sur les lots à vacciner

Figure n°06 : Temps d'assoiffement

Figure n°07 : Application de la vaccination chez le poulet de chair

Figure n° 08 : Rajout de substances à l'eau de boisson lors de la vaccination

Figure n° 09 : Influence de l'âge et du nombre de vaccinations sur l'incidence de la maladie de Gumboro

Figure n° 10 : Les différents protocoles de vaccination appliqués chez le poulet de chair contre la maladie de Newcastle.

Figure n° 11 : Age de vaccination contre la maladie de Newcastle

Figure n° 12 : Répartition de la vaccination contre la bronchite infectieuse

Figure n°13 : Evolution d'apparition des maladies : la maladie de Marek, la maladie de Gumboro et la maladie de Newcastle de 2003 à 2007.

INTRODUCTION

L'amélioration de la production avicole en vue d'assurer l'autosuffisance, voire prétendre à l'exportation, nécessite la maîtrise de différents facteurs, notamment certaines pathologies qui persistent à constituer un obstacle au développement de cette filière.

La prophylaxie est, dans ce cadre, le meilleur moyen pour assurer la protection des animaux, en l'occurrence les oiseaux, car ils sont sujets à diverses affections pouvant entraîner des pertes considérables.

Le mode d'élevage confiné et les grands effectifs facilitent la contagion à tout le cheptel. Pour pallier à ce problème, le recours à la prophylaxie médicale est essentiel pour limiter les conséquences dans les élevages avicoles.

En Algérie, certaines vaccinations sont obligatoires mais des foyers ne cessent d'apparaître. Par exemple, selon les services vétérinaires, 15 foyers de maladie de Marek sont déclarés en Algérie en 2007, pour un effectif de 96.600 poules (DSV, 2008).

Le développement scientifique et technologique a permis la mise au point de nouvelles stratégies face à ce fléau par l'élaboration d'équipements normatifs et des nouveaux types de vaccins.

La réussite d'un programme de vaccination est un objectif auquel les aviculteurs doivent prêter leur concours car tout échec se répercute sur la productivité ainsi que la rentabilité de leurs élevages.

Déterminer les facteurs de risque qui peuvent compromettre la réussite de la vaccination à travers des études poussées permet une participation à ce développement. A partir de ces études, l'élaboration de normes et leur application rigoureuse constitue un des modèles pour améliorer la productivité avicole. Cela nécessite une collaboration des différents acteurs de l'aviculture : les éleveurs, les accouveurs, les autorités, les fabricants et le vétérinaire qui constitue le coordinateur entre ces différents partenaires.

Cette étude est une amorce pour déterminer les imperfections aux différents niveaux de responsabilité qui ont conduit à l'apparition de foyers de maladies. Les objectifs en sont multiples :

- Evaluer l'incidence réelle de certaines affections malgré la vaccination dans la région de Kabylie,
- Apprécier l'application et l'applicabilité des protocoles de vaccination,
- Identifier les facteurs déterminant l'échec de certaines vaccinations dans la région et éventuellement extrapoler à l'ensemble du pays lorsque nécessaire.

PRMIERE PARTIE

ETUDE

BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I
**LES MOYENS DE
DEFENSE DE LA
VOLAILLE**

I. Les organes lymphoïdes

I.1. Le thymus

Le thymus est constitué de six paires de masses ovoïdes, individualisées, le long de la trachée et de l'œsophage. Elles apparaissent dès le 5^{ème} jour d'incubation et évoluent avec l'âge (Villate, 1997) et régressent vers l'âge de 20 à 23 semaines. Il constitue l'organe de maturation des lymphocytes T responsables de l'immunité à médiation cellulaire (Picoux, 1992).

I.2. La bourse de Fabricius

Elle est une particularité propre aux oiseaux (Villate, 1997).

C'est un organe fonctionnel dès la naissance et dont le rôle est la maturation des lymphocytes B responsables de l'immunité à médiation humorale (Mellal, 2003).

Son poids relatif augmente jusqu'à la puberté (Villate, 1997) et régresse pour disparaître à l'âge de 6 mois (Picoux, 1992).

Les follicules lymphoïdes sont en continuité avec la lumière cloacale, ce qui stimule l'immunité par balayage antigénique constant, en assurant la maturation des lymphocytes B qui, activés par un antigène, se différencient en lymphoblastes (au 9^{ème} jour d'incubation) et donnent enfin des plasmocytes générateurs d'anticorps à l'âge de 3 semaines d'incubation.

L'oiseau est ainsi immunocompétent dès sa naissance (Villate, 1997).

I.3. La rate

C'est un organe macrophagique aussi bien des éléments figurés du sang que des germes grâce aux cellules tueuses naturelles (NK) (Villate, 1997) mais elle a aussi un rôle dans la production des immunoglobulines chez l'adulte (Picoux, 1992).

I.4. Nodules lymphatiques

Chez les oiseaux, il n'y a pas de ganglions lymphatiques bien organisés mais plutôt des amas ou nodules lymphatiques : le GALT (Gut Associated Lymphoid Tissue) représenté par les amygdales caecales et le diverticule de Meckel (Picoux, 1992) et le HALT (Head Associated Lymphoid Tissue) par la glande de Harder (Villate, 1997).

II. Le système immunitaire

II.1. Les cellules du système immunitaire

II.1.1. Cellules phagocytaires

Dérivées des cellules souches de la moelle osseuse, elles ingèrent les antigènes et les microorganismes pathogènes puis les détruisent (Roitt et al., 2003).

Elles sont représentées par :

II.1.1.1. Les phagocytes mononucléaires

Ce sont les monocytes circulant dans le sang, qui peuvent migrer vers les tissus et donner des macrophages. En plus de leur rôle de destruction des antigènes, ils ont un rôle de présentation des antigènes aux lymphocytes T (Parham, 2003).

II.1.1.2. Les polynucléaires neutrophiles (PNN)

Ils peuvent migrer vers les tissus comme les monocytes et ingèrent les particules, les détruisent puis meurent. Ils ont donc une durée de vie courte (Roitt et al., 2003).

II.1.2. Lymphocytes

Il en existe deux types principaux, les B et les T, qui assurent la reconnaissance spécifique de l'antigène, et lancent ainsi le processus de l'immunité adaptative. Ils sont issus des cellules souches de la moelle osseuse ; les lymphocytes T se développent ensuite dans le thymus, tandis que les lymphocytes B arrivent à maturité dans la bourse de Fabricius (Roitt et al., 2003).

II.1.2.1. Les lymphocytes T

II.1.2.1.1. Les lymphocytes T cytotoxiques

Ils présentent sur leur membrane des récepteurs pour les produits de classe 1 (CMH1) et des récepteurs pour l'antigène (plusieurs récepteurs identiques).

II.1.2.1.2. Les lymphocytes T helpers (ou auxiliaires)

Portent sur leurs membranes des récepteurs pour les produits de classe 2 et des récepteurs pour l'antigène.

II.1.2.1.3. Les lymphocytes T suppresseurs

Ils ont un rôle important puisqu'ils permettent de tempérer la réponse immunitaire.

II.1.2.2. Les lymphocytes B

Ce sont des précurseurs car ils se différencient en plasmocytes qui produisent des anticorps. Ils présentent à la surface de leurs membranes des récepteurs pour les produits de classe 2 ainsi que des glycoprotéines (immunoglobulines), soit IgM soit IgE.

II.1.2.3. Autres lymphocytes

Se rapprochent de cette lignée les lymphocytes "natural killer" (LNK) et les lymphocytes "killer" (LK), mais ils n'interviennent pas dans l'immunité spécifique même s'ils ont un ancêtre commun avec les autres lymphocytes. Ils libèrent des substances cytotoxiques qui détruisent les cellules cibles, mais pas de manière spécifique. Ils sont responsables de la cytotoxicité cellulaire dépendante des anticorps. Les lymphocytes T et B apparaissent dans les organes lymphoïdes primaires et peuvent vivre plusieurs années et conférer ainsi au sujet une immunité spécifique de longue durée (Parham, 2003).

II.2. Les médiateurs solubles de l'inflammation

II.2.1. Le complément

C'est un ensemble de 20 protéines plasmatiques dont la plupart sont des protéases. Ce sont des facteurs qui permettent la phagocytose (Parham, 2003).

II.2.2. Les anticorps

Ce sont des oligoprotéines présentes dans le sérum et le liquide interstitiel. Elles sont synthétisées par les lymphocytes B quand l'individu entre en contact avec des immunogènes. Il y a 5 classes d'anticorps : IgG, IgA, IgM, IgD et IgE.

On distingue 2 parties dans une Ig:

- Une partie Fc, constante, capable de se lier à la membrane de certaines cellules.
- Une partie Fab, spécifique à un épitope, capable de se fixer à un antigène (Roitt, 2003).

II.3. La réponse immunitaire

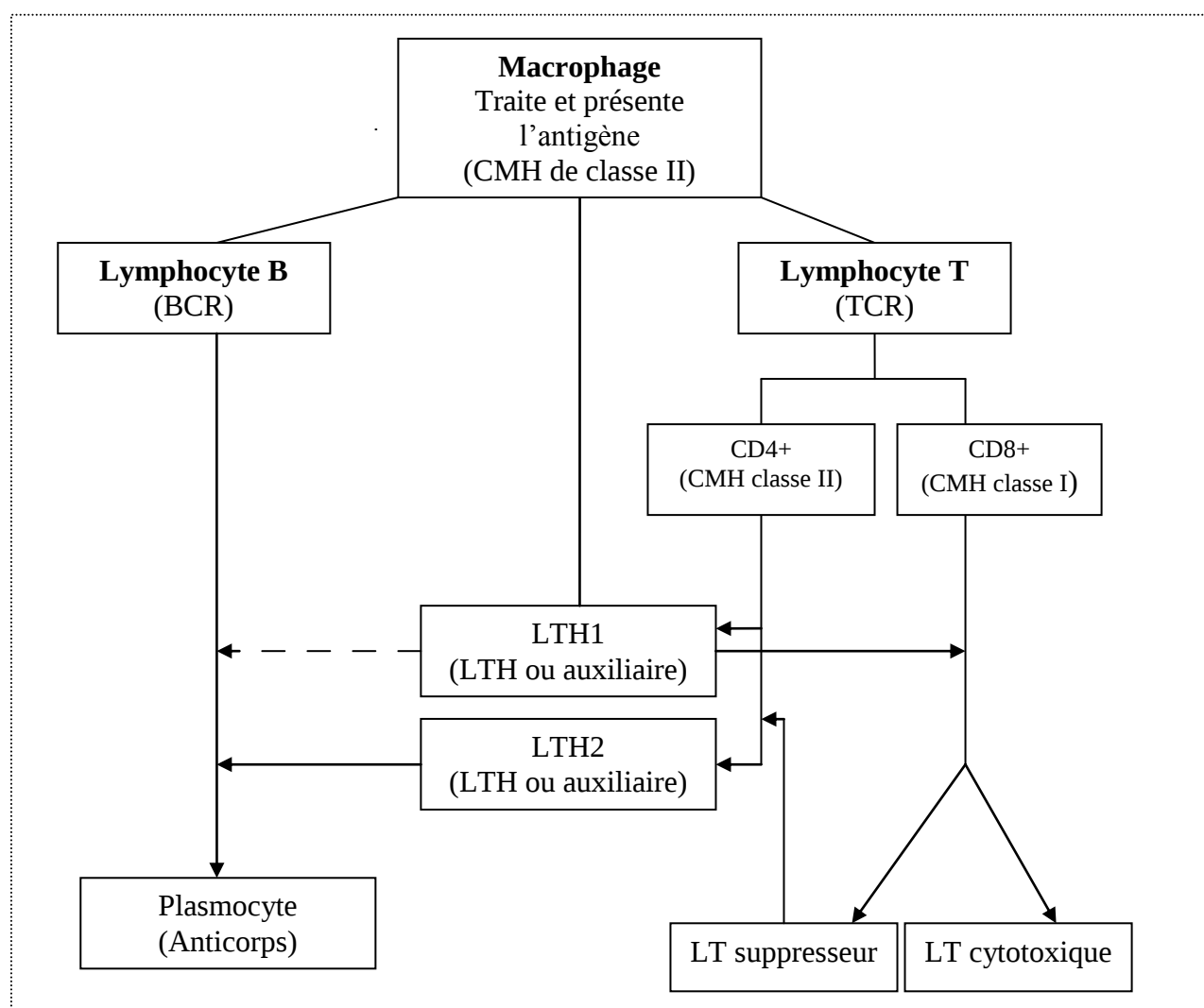


Figure n° 1 : Coopération cellulaire et réponse immunitaire (Lefèvre, 2003).

CMH : protéine de surface cellulaire du complexe majeur d'histocompatibilité, de classe I (cellules nucléées) et de classe II (lymphocytes, macrophages) - CD : récepteurs membranaires classés en groupes de CDn (cluster of différenciation) - BCR : B cell receptor – TCR : T cell receptor – LTH : lymphocyte T helper (Lefèvre et al., 2003).

CHAPITRE II
LE VACCIN ET LA
VACCINATION

I. Vaccin : Définition et historique

Le terme de vaccination a pour origine la première immunisation, réalisée par Edward Jenner en 1796. Elle a en effet été réalisée avec le virus de la vaccine (variole de la vache), responsable d'une infection du pis des vaches, de façon à protéger les patients contre une infection ultérieure par la variole. Les principes scientifiques de la vaccination et de son extension ont été établis par Louis Pasteur à la fin du XIX^e siècle (Larousse, 2003).

Le vaccin se définit comme étant un produit qui confère à l'animal une protection vis-à-vis d'une infection virulente ; mais aussi le produit terminal d'une longue démarche depuis l'idée au laboratoire jusqu'à son application sur le terrain.

Le principe de vaccination s'appuie sur deux propriétés essentielles de l'immunité acquise : la spécificité et la mémoire (Colin, 2002).

II. Différents types de vaccins

On peut classer les vaccins selon deux critères, en fonction

II.1. De leur mode de préparation

Les vaccins vivants modifiés, les vaccins inactivés, les vaccins utilisant des sous-unités et les vaccins à vecteurs vivants (Colin, 2002).

II.2. Du nombre de valences qu'ils contiennent

Les vaccins monovalents et les vaccins plurivalents (Colin, 2002).

III. Techniques de préparation des vaccins

L'amplification du virus permet l'obtention d'une grande quantité de particules virales.

L'inactivation du virus se fait par la bêta-propiolactone et/ou le tributylphosphate, suivie d'une ultrafiltration et d'une purification.

La suspension virale ayant satisfait aux contrôles est transformée en vaccins lyophilisés ou liquides. Des substances adjuvantes d'immunité peuvent être ajoutées : l'hydroxyde ou le phosphate d'aluminium (Blancou et Aubert, 1985).

IV. La pratique vaccinale : Comment réussir une vaccination

Le rôle majeur de la vaccination dans la lutte contre les infections a conduit les laboratoires d'une part, les autorités en charge de la santé animale d'autre part, au développement de nombreux vaccins et à la mise en place des politiques vaccinales nationales et internationales. Mais le bénéfice des vaccinations ne peut être préservé que par des efforts constants de maintien d'une couverture vaccinale large. Le vétérinaire y participe, aux côtés des autres professionnels, à différents niveaux : sensibiliser les éleveurs sur l'intérêt de la vaccination et informer sur les maladies infectieuses et leurs complications, et rappeler les schémas de prophylaxie à suivre pour chaque vaccination (protocoles). Ainsi, le vétérinaire doit veiller à une bonne pratique de la vaccination par l'explication à l'éleveur des différents points qui peuvent contrecarrer la bonne réussite de l'acte vaccinal, à savoir :

IV.1. L'état du lot

Lorsque les vaccins sont utilisés pour contrôler la maladie dans une population plutôt que pour soigner le lot, le concept de l'immunité de groupe doit être pris en considération (Harold et al., 2002).

IV.2. Le stockage et le transport

L'efficacité des vaccins dépend du respect de leurs conditions particulières de conservation. Ils doivent être maintenus constamment à une température comprise entre + 2°C et + 8°C au réfrigérateur, en évitant la congélation, et à l'abri de la lumière. Les médicaments sont à entreposer dans un réfrigérateur disposant, à demeure, d'un système permettant le contrôle de la température (thermomètre minima/maxima par exemple). En plus de l'entretien régulier du réfrigérateur (nettoyage, dégivrage...), quelques mesures pratiques permettent la conservation des vaccins dans de bonnes conditions :

- Mettre au réfrigérateur les vaccins dès leur réception.
- Disposer de préférence les vaccins sur le milieu des clayettes (et non dans la porte du réfrigérateur où la température est plus élevée) et éviter tout contact avec la glace ou le fond du réfrigérateur (où se trouvent les éléments réfrigérants).
- Lire et noter la température quotidiennement à l'intérieur du réfrigérateur (idéalement 2 fois par jour).

- Ouvrir la porte du réfrigérateur le moins souvent et le moins longtemps possible et veiller à sa bonne fermeture.

Lors de la livraison du vaccin aux éleveurs, il convient de placer le vaccin dans un sac isotherme et de conseiller de réduire la durée du transport au minimum. Rappeler également que les vaccins doivent être conservés dans le réfrigérateur jusqu'au moment de leur administration (Bégué, 2005).

IV.3. Méthodes de vaccination

Pour reconstituer et préparer le vaccin, utiliser une eau propre et froide. Utiliser, pour la préparation du vaccin, du matériel stérile et exempt de traces de chlore, de désinfectant et d'antiseptique. Agiter la solution vaccinale avant l'emploi et l'utiliser dans les deux heures suivant sa préparation.

IV.3.1. Vaccination individuelle : voie oculaire

Pour 1.000 oiseaux, reprendre le lyophilisat équivalent à 1.000 doses dans 3 à 5 ml d'eau potable sans chlore puis le diluer dans 50 ml d'eau potable sans chlore (Laboratoires Merial, 2007).

IV.3.2. Vaccination collective : voie respiratoire

Pour 1.000 doses, reprendre le lyophilisat équivalent à 1.000 doses dans 3 à 5 ml d'eau potable sans chlore puis le diluer dans un volume d'eau potable sans chlore à adapter au type de pulvérisateur utilisé (pulvérisateur à pression et pulvérisateur rotatif).

Pulvériser la solution vaccinale au-dessus des oiseaux à l'aide d'un pulvérisateur capable de produire des microgouttelettes (diamètre moyen 80 à 100 μ). Veiller à ce que les oiseaux soient suffisamment tassés lors de la nébulisation afin d'avoir une bonne répartition du vaccin. Le système de ventilation du poulailler ne doit pas être en marche lors de la pulvérisation (Laboratoires Merial, 2007).

IV.3.3. Vaccination collective : voie orale

Pour 1.000 oiseaux, reprendre le lyophilisat équivalent à 1.000 doses dans 3 à 5 ml d'eau potable sans chlore puis le diluer dans un volume d'eau potable sans chlore prévu pour être absorbé en une ou deux heures. En cas d'utilisation d'eau de réseau, ajouter de la poudre de lait écrémé à raison de 2.5 g par litre d'eau pour neutraliser les traces de chlore. Distribuer la solution vaccinale à des oiseaux préalablement privés d'eau pendant deux heures (Laboratoires Merial, 2007).

CHAPITRE III
**LES PRINCIPALES
MALADIES
VIRALES DE LA
POULE**

I. La maladie de Marek

I.1. Définition et importance

C'est une maladie contagieuse, transmissible aux volailles, due à la multiplication d'un *herpesvirus* dont on distingue 3 sérotypes :

- Sérotype 1 : Regroupe les différentes souches oncogènes (MDV, vMDV, vvMDV et vv+MDV).
- Sérotype 2 : Regroupe les différentes souches virales non pathogènes et non oncogènes isolées à partir du poulet. Elles servent à l'élaboration de vaccins.
- Sérotype 3 : Regroupe les différentes souches virales non pathogènes et non oncogènes isolées à partir de la dinde (HVT). Ces souches sont également utilisées pour la fabrication des vaccins (Calneck, 1997).

La maladie se traduit par la formation de tumeurs dans différents organes et tissus mais surtout dans les nerfs périphériques. C'est une affection des jeunes adultes prêts à produire, entraînant de graves pertes économiques (Villate, 2001).

La maladie se transmet facilement de façon horizontale parmi les poules par voie aérienne. Par opposition aux sérotypes 1 et 2 qui sont très contagieux, l'*herpesvirus* du dindon n'est pas facilement transmissible parmi les poules (bien qu'il soit facilement transmis chez les dindons, ses hôtes naturels). Les souches atténuées de sérotype 1 ont une capacité de transmission très variable parmi les poules. Les virus les plus fortement atténués ne sont pas transmissibles (Harold et al, 2002).

I.2. Vaccination

La maladie est véritablement apparue comme une contrainte majeure pour la production avicole mondiale au cours des années 1960, avec l'émergence de variants pathogènes. Depuis, la diffusion de la vaccination a permis la maîtrise relative de cette infection : des accidents, liés à de mauvaises pratiques vaccinales ou des isolats particulièrement pathogènes, sont régulièrement observés.

La présence universelle du virus rend la vaccination incontournable chez les animaux à vie économique longue. L'hygiène permet en tout cas de limiter les contaminations précoces, avant la protection post-vaccinale.

La vaccination est effectuée sur le poussin de 1 jour, voire *in ovo* (Guérin et Boissieu, 2005 a).

I.2.1. Alternance des vaccinations

Le succès de vaccination dépendra de la persistance des anticorps maternels, de la pression infectieuse du virus de Marek, de la résistance du poussin et de la rapidité et l'intensité de la réponse immunitaire. Pour limiter les effets de l'immunité passive qui risque de gêner l'installation de la protection, il faudra alterner les souches "dindon" et "poulet" des parents aux poussins et d'une génération à l'autre. Par exemple :

- Souche "dindon" pour les parents.
- Souche "poulet" pour les poussins.

Il faut faire coïncider l'apparition de l'immunité active et la disparition de l'immunité passive pour conserver un taux d'anticorps correspondant au mieux au seuil de protection minimum (OIE, 2005).

I.2.2. Les échecs de la vaccination

De nombreux échecs vaccinaux sont imputables au virus de Gumboro et aux *réovirus* qui peuvent gêner la réponse immunitaire.

Il reste malgré tout une période critique variable en fonction de la virulence des souches sauvages et des vaccins utilisés.

L'incidence de la maladie est corrélée négativement au délai vaccination-infection.

Par conséquent, la vaccination doit être la plus précoce possible.

La contamination précoce par le virus de l'anémie infectieuse (*circovirus* responsable de la maladie des ailes bleues du poulet) est très immunodépressive, ce qui provoque souvent de mauvaises prises vaccinales et des sorties d'affections parasitaires (coccidioses), bactériennes ou virales (Gumboro).

Une vaccination des reproductrices contre l'anémie infectieuse et la maladie de Gumboro améliore considérablement la réponse vaccinale à la maladie de Marek, ce qui évite l'apparition des tumeurs et de l'immunosuppression associée. L'utilisation des vaccins congelés semble préférable car le virus est protégé par sa position intracellulaire (Villate, 1997).

II. La maladie de Gumboro (bursite infectieuse)

II.1. Définition et importance

La maladie de Gumboro est due à un *birnavirus* (Bui Tran Anh Dao et al., 2001) dont deux sérotypes ont été identifiés ; les variations antigéniques entre les souches d'un même sérotype sont

considérables. Le sérotype 2 infecte les poulets et les dindons sans provoquer de maladie clinique ni d'immunodépression (Harold et al, 2002).

C'est une maladie virulente, contagieuse, inoculable, cosmopolite et en pleine recrudescence, affectant les jeunes poulets jusqu'à 6 semaines (Villate, 2001).

Les pertes économiques sont liées à la mortalité qui peut atteindre 20%, à l'hétérogénéité du lot, à la croissance qui est sévèrement affectée (Fontaine, 1995) et à l'immunosuppression quasi immédiate entraînant de graves échecs aux vaccinations diverses (Newcastle, bronchite infectieuse, Marek) et l'éclosion d'affections parasitaires, virales et bactériennes variées (Villate, 2001).

Le virus est éliminé dans les fèces et la contamination se fait par voie orale de façon directe d'animal à animal 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 de 52 jours), (Calneck, 1997). Il n'y a pas de transmission par l'œuf (Villate, 2001).

II.2. Vaccination

Compte tenu de l'omniprésence du virus, la prévention vaccinale est indispensable et généralisée, notamment chez les reproducteurs. La présence d'anticorps maternels neutralisants est capitale pour prévenir la réplication précoce du virus.

La prophylaxie médicale est basée sur deux principes : la vaccination des poussins et celle des reproducteurs (Guérin et Boissieu, 2007 a).

II.2.1. Immunité maternelle

L'immunité maternelle protège contre la forme immunosuppressive pendant une période de 3 semaines. Si les reproducteurs sont vaccinés par un vaccin inactivé, l'immunité conférée aux poussins peut durer 4 à 5 semaines (Calneck.1997).

Des vaccins vivants à virulence variable, obtenus à partir d'embryons de poulet ou de cultures cellulaires, peuvent être administrés entre 1 et 21 jours, sous forme de collyre, dans l'eau de boisson ou par injection sous cutané (Harold et al, 2002)

II.2.2. Problèmes majeurs pour l'immunisation des poussins

- La détermination du moment de la vaccination du fait de la présence ou l'absence des anticorps maternels.

- La voie d'administration et la virulence de la souche vaccinale : la virulence de la souche intermédiaire est variable et peut provoquer une atrophie de la bourse de Fabricius et une immunodépression chez les poussins.
- Les stress de l'environnement et l'acte vaccinal sont des facteurs à considérer.

Le titrage des anticorps chez les reproducteurs ou chez les poussins doit être pris en considération pour la détermination de moment optimal de la vaccination.

Le choix du vaccin adéquat est délicat, basé sur la virulence et la diversité antigénique des différentes formulations proposées (Calneck.1997).

II.2.3. Principes de vaccination des poussins

II.2.3.1. Age de vaccination du poussin

Il faut vacciner suffisamment tôt pour ne pas laisser le poussin dépourvu d'anticorps, mais assez tard pour éviter la neutralisation du vaccin par les AOM. Cet ajustement nécessite la détermination du niveau d'AOM à 1 jour et la modélisation de la décroissance des anticorps sériques. Un modèle mathématique (la formule de Kouwenhoven dont il existe des variantes) permet de déterminer l'âge optimum de vaccination en fonction du titre ELISA à 1 jour.

Cette décroissance est influencée par la vitesse de croissance, facteur de dilution des AOM. Des poulets à croissance rapide verront leur titre ELISA décroître plus vite que des poulettes futures pondeuses (Guérin et Boissieu, 2007 **a**).

II.2.3.2. Souche vaccinale plus ou moins atténuée

Il existe des souches vaccinales très atténuées ou légères, des souches au pouvoir pathogène intermédiaire, intermédiaire plus, et des souches présentant une pathogénicité résiduelle forte, dites chaudes (hot) : ces dernières sont d'usage très restreint sur le terrain compte tenu du danger de leur utilisation (Guérin et Boissieu, 2007 **a**).

Si les titres d'anticorps maternels sont inférieurs à 1/100, le poussin peut être vacciné par une souche avirulente injectable (Calneck, 1997)

Les souches vaccinales les plus virulentes peuvent ne pas être inhibées par des taux élevés d'anticorps (Harold et al, 2002).

II.2.4. Vaccination des reproducteurs

Les animaux de reproduction doivent être vaccinés une ou plusieurs fois pendant la croissance, d'abord avec un vaccin vivant, puis peu avant la production d'œufs avec un vaccin inactivé à adjuvant huileux (Harold et al, 2002).

L'objectif est de transmettre des anticorps maternels aux poussins (Guérin et Boissieu, 2007 a), stimuler et prolonger l'immunité des reproducteurs. Le vaccin inactivé à adjuvant huileux peut contenir des souches standard et variantes du virus en cause (Calneck, 1997). Ces vaccins induisent des taux d'anticorps plus élevés et plus uniformes qui persistent plus longtemps que les vaccins vivants (Harold et al, 2002).

II.2.5. Conditions de réussite de la vaccination

Le virus inactivé doit être préparé à partir des tissus de culture ou dérivé de la bourse, il doit contenir une similitude antigénique et ne doit pas différer du virus sauvage circulant.

L'évaluation des taux d'anticorps neutralisants chez les reproducteurs est préconisée pour estimer si on peut pratiquer la vaccination, ainsi que la persistance des anticorps chez ces sujets.

Le statut immunitaire des reproducteurs doit être surveillé périodiquement à l'aide d'un test sérologique quantitatif comme la neutralisation virale ou l'ELISA. Lorsque les taux d'Ac baissent, les poules doivent être revaccinées afin de maintenir une immunité adéquate de leurs descendants (Calneck, 1997).

II.2.6. Echecs de la vaccination

On ne peut pas avoir un programme de vaccination universel car il y a une très grande variabilité dans l'immunité passive conférée par les reproducteurs

La vaccination par un vaccin atténué intermédiaire varie de 7 jours à 2 ou 3 semaines.

Si les poussins sont vaccinés à 1 jour, le vaccin peut être donné par injection, associé au virus de Marek.

Pour les poulettes futures reproductrices, il peut être nécessaire de faire un rappel par un vaccin vivant à 10-14 semaines d'âge. Le vaccin inactivé adjuvé est alors administré à 16-18 semaines (Calneck, 1997).

III. Maladie de Newcastle

III.1. Définition et importance

La maladie de Newcastle est une maladie infectieuse, très contagieuse, affectant surtout les oiseaux et particulièrement les gallinacés, provoquée par toutes souches aviaires de paramyxovirus de type 1 (PMV1) de la famille des Paramyxoviridae. (Villate, 1997).

La maladie a une distribution mondiale (Chen et Wang., 2002), les formes hautement pathogènes sont encore régulièrement observées dans des pays à la périphérie de l'Europe, notamment au Maghreb. En revanche, les souches faiblement pathogènes sont enzootiques dans de nombreux pays (Guérin et Boissieu, 2006 **b**).

La transmission se fait surtout par les aérosols et les fèces infectés. Les oiseaux sauvages sont des réservoirs potentiels du virus (Terrier, 2006). L'excrétion peut durer longtemps (1 an chez les psittacidés, 2 mois chez la poule). Il n'y a pas de transmission verticale, toutefois il existe des contaminations "pseudo-verticales" via les coquilles souillées (Alexander, 2003).

Les oiseaux vaccinés à l'aide de vaccins à virus vivant excrètent le virus. Cependant, aucune donnée ne rapporte de cas de réversion de souche vaccinale vers la virulence (Guérin et Boissieu, 2006 **b**).

III.2. Vaccination

III.2.1. Vaccins à virus vivants

Différentes souches de virus, peu ou non pathogènes, sont utilisées : lentogènes et même mésogènes. Cultivées sur œufs de poule embryonnés EOPS. Le vaccin est composé des liquides amnio-allantoïdiens lyophilisés (EOPS = Exempt d'Organisme Pathogène Spécifique) (Villate, 1997).

La souche Hitchner B1, apathogène, est largement utilisée en primovaccination. La souche La Sota peut entraîner des troubles respiratoires sans conséquences chez des animaux sains car elle est moins atténuée que HB1 (pour le genre *Gallus*) ; on peut toutefois craindre des réactions vaccinales chez des oiseaux immunodéprimés, porteurs de mycoplasmes ou de *Chlamydophyla* par exemple. Cette souche est plus immunogène que la précédente, elle n'est d'ailleurs prescrite qu'en rappel de H.B1 et jamais pendant la ponte (Guérin et Boissieu, 2006 **b**). La diffusion du virus vaccinal est marquée (Alexander, 2003).

Les réactions secondaires à l'administration de cette souche font préférer son mutant Clone 30 qui est préparé à partir de mutants de la souche La Sota. Son innocuité et son immunogénicité sont en effet meilleures.

Une souche vaccinale entérotrope (VG/GA), administrée dans l'eau de boisson, entraîne une bonne immunité tout en évitant les complications respiratoires. Son usage est répandu chez la dinde (Guérin et Boissieu, 2006 **b**).

III.2.2. Vaccins à virus inactivés

Les souches vélogènes sont les plus utilisées pour ces vaccins inactivés par le formol ou la bêta propiolactone. Ces vaccins donnent une immunité élevée et durable après injection aux oiseaux (Villate, 1997). Les mutants sont aussi utilisés pour la préparation de ce type de vaccins, exemple : Clone 30 (Guérin et Boissieu, 2006 **b**).

III.2.3. Modes de vaccination

III.2.3.1. Vaccins à virus inactivés

L'apparition de granulomes inflammatoires liés à l'injection d'un excipient huileux fait préférer l'administration par voie sous cutanée à la base de cou à la voie intramusculaire. Ils sont utilisés sans danger actuellement sur les volailles et les oiseaux de cage ou de volière de plus de 150 g. Les vaccins à virus inactivés sont administrés aux reproducteurs et aux futures pondeuses lors de transfert vers les bâtiments de ponte.

La réponse immunitaire est élevée et uniforme. Les oiseaux de plus de 8 semaines correctement vaccinés sont protégés plus de 6 mois. Les limites de cette méthode sont la lourdeur de la main-d'œuvre qu'elle nécessite et les stress imposés aux oiseaux par les diverses manipulations. On la réserve aux oiseaux de valeur (reproducteurs). (Villate, 1997).

III.2.3.2. Vaccins vivants à virus modifiés

Les méthodes vaccinales s'appuient sur le tropisme du PMV1 pour l'épithélium des premières voies respiratoires :

- Le trempage du bec jusqu'aux narines pour les poussins de 1 jour et l'instillation occulo-nasale de solutions vaccinales ne sont utilisables que sur de petits effectifs à cause de la lourdeur des manipulations, mais sont très efficaces.
- L'eau de boisson est une technique qui, bien que très pratique, est peu fiable car elle dépend trop de la qualité de l'eau, de la nature des récipients et de l'ambiance générale du bâtiment. Il faut respecter une diète hydrique avant la vaccination pour que les oiseaux consomment la solution vaccinale dans un minimum de temps et neutraliser les éventuels résidus de chlore par l'adjonction de lait en poudre ou autre substance de même effet.
- Pour la nébulisation, le vaccin est dilué dans de l'eau exempte d'antiseptiques, peu minéralisée et projetée sur les oiseaux en microgouttelettes à l'aide de nébuliseurs électriques ou manuels. Ce type de vaccination peut réveiller une mycoplasmosse occulte. Il est parfois sage d'entreprendre des traitements systématiques par antibiotiques. On utilise la souche HB1 en primovaccination et La Sota en rappel pour ces raisons (Villate, 1997)

IV. La bronchite infectieuse

IV.1. Définition et importance

La bronchite infectieuse aviaire est une affection très contagieuse, fréquente chez les gallinacés domestiques, due à l'action de différentes souches d'un *coronavirus* spécifique (Sayad, 1987).

Il s'agit d'une maladie respiratoire d'allure explosive entraînant des chutes de ponte avec production d'œufs mous et mal formés et une perte de poids (Villate, 2001).

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 (Guérin, 2007).

IV.2. Vaccination

La vaccination procure une immunité contre la bronchite infectieuse. Il existe plusieurs protocoles de vaccination en fonction des conditions locales, des contacts antérieurs du virus et des risques immédiats d'infection. Une fois installée dans un élevage, la bronchite infectieuse est très difficile à éradiquer (Saville, 1999).

Venne et Silim montrent que la défense contre le virus de la bronchite infectieuse est le résultat de l'action des anticorps, dont les IgA, qui empêchent l'attachement du virus sur les cellules, et d'une réponse à médiation cellulaire dirigée contre la protéine S, révélée par le test de transformation

lymphoblastique et le test de cytotoxicité dépendant des anticorps. C'est pourquoi il est possible de vacciner les poussins très tôt malgré la présence d'anticorps d'origine maternelle (Bui Tran Anh Dao et al, 2001).

V. La variole aviaire

V.1. Définition et importance

C'est une maladie cosmopolite, infectieuse, contagieuse, virulente, inoculable, des oiseaux domestiques (poulet, dinde, pigeon et canari, etc.). Elle est due à un *poxvirus* spécifique (Villate, 2001). C'est une maladie à propagation lente caractérisée par des lésions prolifératives de la peau qui évoluent en croûtes épaisses (forme cutanée) et des lésions des voies digestives et respiratoires supérieures (forme diphtérique).

Dans la forme moins sévère de la maladie, le taux de mortalité est souvent bas, mais peut être important dans la forme généralisée, diphtérique et aussi lors de complications bactériennes ou lorsque les conditions d'élevage sont défavorables (Calneck, 1997).

V.2. Vaccination

Deux types de vaccins vivants sont utilisés pour immuniser les oiseaux contre la variole : le vaccin issu du *poxvirus* de la poule et celui issu du *poxvirus* de pigeon. La solution vaccinale doit contenir au minimum 10^5 particules virales/ml pour conférer une protection satisfaisante. Les deux types de vaccin peuvent être préparés à partir d'embryon de poulet, mais seulement celui de la poule est préparé à partir de culture cellulaire : fibroblastes d'embryon de poulet (Calneck, 1997).

V.2.1. Vaccin préparé à partir du virus de poulet

C'est un vaccin vivant plus ou moins atténué. Le vaccin peu atténué, extrait d'embryon de poulet, est capable de faire la maladie en cas d'utilisation inadéquate. Il est administré par transfixion alaire (wing-web) à 4 semaines d'âge chez le poulet (et 1 à 2 mois avant le début de ponte chez les poulettes futures pondeuses).

Le vaccin vivant atténué est préparé sur culture cellulaire originaire d'embryon de poulet. Il peut être utilisé chez les poussins à 1 jour d'âge en association avec le vaccin de la maladie de Marek. Le vaccin à virus vivant atténué peut être administré par différentes voies : orale, intramusculaire,

méthode folliculaire, intranasale et par eau de boisson qui est utilisée chez le poussin d'un jour (Calneck, 1997).

V.2.2. Vaccin préparé à partir du virus de pigeon

Le vaccin préparé à partir de virus du pigeon contient un virus vivant non atténué. Lors d'une utilisation inadéquate de ce vaccin, il peut provoquer la maladie chez le pigeon mais il est peu pathogène chez le poulet et la dinde.

Il est administré aux poulets à tout âge, le plus souvent à quatre semaines et un mois avant le début de la ponte. Quand les poulets sont vaccinés à un âge dépassant les quatre semaines, un rappel s'impose avant le début de ponte.

Un vaccin bivalent existe, associant le virus du poulet et celui du pigeon, qui confère une immunité plus importante chez le poulet (Calneck, 1997).

VI. L'encéphalomyélite aviaire

VI.1. Définition et importance

Maladie infectieuse, contagieuse, due à l'action d'un entérovirus (*Picornavirus*) qui provoque chez les *Galliformes* des troubles nerveux rapidement mortels chez les sujets très jeunes, transitoires chez les sujets plus âgés. Chez les pondeuses, elle provoque une chute de ponte (Fontaine, 1995).

Le système nerveux central ne présente pas de lésions macroscopiques mais des lésions histologiques d'encéphalite virale associées à des infiltrats lymphocytaires des viscères (pancréas, gésier, proventricule, foie, rate) qui apparaissent à l'autopsie sous forme de nodules grisâtres (Picoux, 1992).

Si la poule reproductrice est infectée ou vaccinée, elle peut transmettre à sa descendance des anticorps neutralisants protecteurs qui vont protéger les poussins pendant 3 semaines (Guérin et Boissieu, 2006 a).

La transmission est essentiellement verticale. La contamination horizontale se réalise dès l'éclosion, de poussins infectés à poussins sains. Seuls les poussins contaminés dans l'œuf ou à la naissance développent la maladie clinique dans les 5 premières semaines. Les oiseaux contaminés après trois semaines d'âge ne développent plus la maladie, sauf les poules en ponte (Villate, 2001).

VI.2. Vaccination

La prévention médicale se fait à l'aide de vaccins à virus vivant atténué par passage sur des œufs embryonnés, utilisables dans l'eau de boisson ou par transfixion de la membrane alaire (Villate, 2001).

Le contrôle de l'encéphalomyélite aviaire est réalisé par la vaccination des reproducteurs pendant la période de croissance pour s'assurer qu'ils ne s'infectent pas après la maturité sexuelle, empêchant de ce fait la diffusion du virus par transmission verticale. En outre, les anticorps maternels protègent la progéniture contre le contact avec le virus pendant les 2 ou 3 premières semaines critiques.

La vaccination peut être également employée chez les poules en production pour limiter la chute de ponte. Dans cette optique, des vaccins inactivés ont été développés et peuvent être utiles chez des poules déjà en ponte ou lorsque le vaccin à virus vivant est contre-indiqué. Mais la plupart des oiseaux sont vaccinés par des vaccins à virus vivant, administrés par eau de boisson ou par inhalation.

Les réponses sérologiques après administration du vaccin par instillation oculaire à 10% des sujets sont similaires à celles obtenues après administration du vaccin par voie orale à tous les sujets d'une bande.

Il est très important que le virus vivant, utilisé comme vaccin, n'acquière pas une adaptation car il n'est efficace que lors de son administration par les voies de pénétration naturelle du virus et peut causer des signes cliniques lors de son administration par transfixion alaire.

La méthode wing-web peut être utilisée mais avec un risque de maladie post-vaccinale.

D'une façon générale, la vaccination est faite après 8 semaines d'âge, et au moins 4 semaines avant le début de ponte (Calneck, 1997).

VII. Syndrome chute de ponte

VII.1. Définition et importance

Le syndrome chute de ponte (egg drop syndrome : EDS 76) est une affection particulière des poules pondeuses. Se traduit par une chute de ponte associée à la production d'œufs à coquille molle (Calneck, 1997).

Il est dû à un *Adénovirus* du groupe 1 nommé aussi adénovirus du groupe des CELO (Chicken Embryo Lethal Orphan). Ce groupe contient actuellement une douzaine de sérotypes, responsables de multiples affections aviaires (Villate, 1997).

Le virus EDS 76 agglutine les érythrocytes de poulets, de canards, de dindes, de pigeons et d'oies mais n'agglutine pas ceux du rat, du lapin, du cheval, du mouton, de la chèvre et du porc (Saif, 2003).

La transmission du virus est principalement verticale, par l'œuf (Villate, 2001). Mais aussi horizontale par les œufs contaminés, les déjections, l'homme et les objets contaminés (Harold et al, 2002).

VII.2. Vaccination

Quand les transmissions verticale et horizontale sont possibles, la poule peut être protégée par la vaccination pendant la période de croissance (Saif, 2003).

Des vaccins inactivés spécifiques, parfois associés, sont utilisés avec succès. Les injections se font avant l'entrée en ponte, entre 14 et 18 semaines. L'installation de l'immunité se fait au bout de trois semaines. Un rappel vaccinal est nécessaire pour maintenir une pression vaccinale constante car les palmipèdes sont un réservoir permanent de virus (Villate, 2001).

En cas de déclaration de foyer, la vaccination peut protéger les sujets non atteints. Cependant, il faut bien estimer les coûts de la vaccination ainsi que les effets de la manipulation pour l'administration du vaccin inactivé adjuvé, et cela pour évaluer les répercussions économiques et sanitaires (Calneck, 1997).

DEUXIEME PARTIE
ETUDE
EXPERIMENTALE

I. Introduction et objectifs de l'étude

A la lecture des articles traitant les pathologies aviaires, notamment les mesures prophylactiques qui visent à diminuer leur incidence, il est aisé de relever l'importance accordée aux méthodes et à la pratique de la vaccination en aviculture, en particulier chez le poulet de chair et les poulettes futures pondeuses ou futures reproductrices (ponte ou chair). En effet, une fois ces maladies déclarées dans un troupeau, souvent la seule issue est l'abattage de ce dernier et la déclaration du foyer aux services vétérinaires.

Ces types d'élevage sont les plus répandus en Algérie et sont d'une grande importance dans l'économie nationale et l'approvisionnement du marché en protéines d'origine animale : œufs de consommation et viande blanche. Cela est d'autant plus important que ces élevages libèrent de la dépendance de l'importation des œufs à couvrir ponte et chair.

Notre étude porte sur sept maladies virales que la bibliographie juge comme les plus problématiques et contre lesquelles le vaccin est disponible en Algérie.

Notre étude est une investigation en vue de déterminer l'origine des éventuels échecs de vaccination et cela à trois niveaux : l'éleveur, le vétérinaire et la Direction des Services Vétérinaires et les différentes institutions, tout en comparant les protocoles et les méthodes de travail avec la bibliographie.

II. Matériel et méthodes

Notre étude est réalisée dans la région de Kabylie, et consiste en une enquête sur les pratiques vaccinales dans les élevages de l'espèce poule, à l'aide de deux types de questionnaires :

- Le type 1 est adressé aux vétérinaires praticiens de la région.
- Le type 2 est destiné aux vétérinaires et techniciens des couvoirs privés et étatiques.

Une autre partie complémentaire à l'enquête consiste en une récolte des statistiques et des bilans annuels des maladies qu'on a choisi de traiter. Malheureusement, les données n'ont pu être récoltées que pour quelques affections : la maladie de Marek, la maladie de Gumboro, la maladie de Newcastle et les salmonelloses, durant la période entre 2003 à 2007 au sein de la Direction des Services Vétérinaires.

Une dernière partie présente le programme national de vaccination en élevage de l'espèce poule pour les types d'élevage suivants : élevage de reproducteurs ponte ou chair, élevage de poulettes démarrées et élevage de poulet de chair, apparu dans l'arrêté ministériel du 27 mars 1995 (copie en annexe).

III. Résultats et discussion

L'analyse des questionnaires est réalisée après synthèse des réponses aux questions. Les résultats sont présentés en graphes, comme suit :

III.1. Type d'élevage

Le type d'élevage consiste en la spécialité des élevages rencontrés par les vétérinaires praticiens enquêteurs ; les résultats sont résumés dans le tableau (en annexes) et représentés dans l'histogramme ci-dessous :

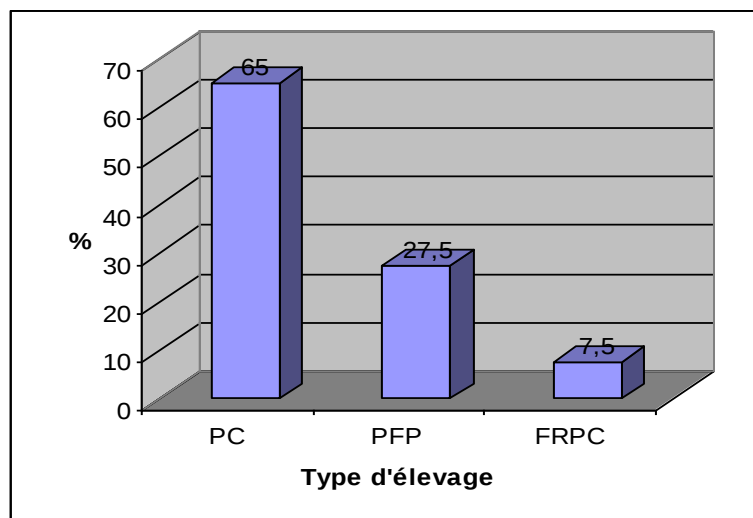


Figure n° 02: Types d'élevage rencontrés

Le type d'élevage le plus souvent rencontré est le poulet de chair (65%) suivi des poulettes futures pondeuses (27.5%) puis les reproducteurs ponte ou chair avec un taux relativement faible (7.5%). Cette disproportion est due à la spécificité de la région étudiée, avec prédominance d'élevages de poulets de chair et inexistence d'unités étatiques se basant sur les élevages de reproducteurs et de poulettes futures pondeuses. Le taux réduit d'élevages de poulettes futures pondeuses est dû au fait que les éleveurs de cette région acquièrent leurs poules peu avant la ponte, ayant donc subi la totalité des vaccins figurant dans le protocole.

III.2. Type de bâtiments rencontrés

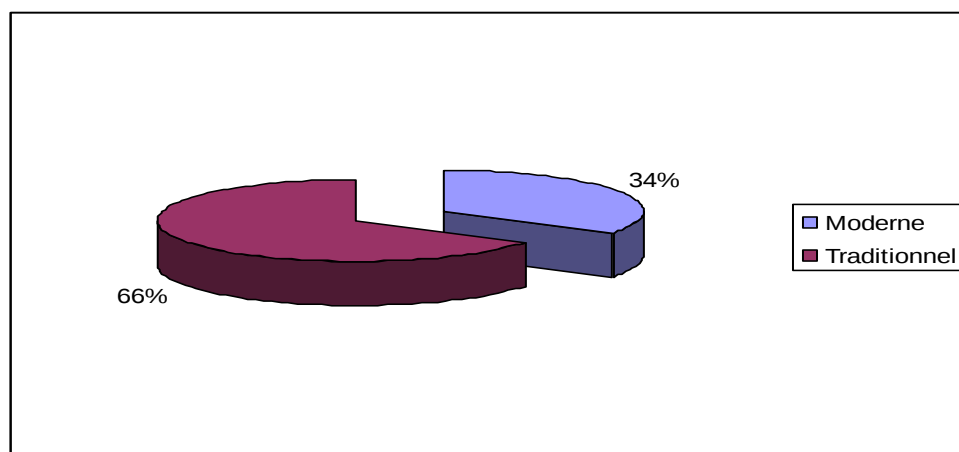


Figure n° 03 : Type de bâtiments rencontrés

Le bâtiment traditionnel et le bâtiment moderne : définitions

La réussite d'un élevage est liée au type de bâtiment et son entretien car cela influe sur la prophylaxie sanitaire et les méthodes de vaccination ainsi que sur l'apparition de maladies intercurrentes : coccidioses, maladies respiratoires chroniques et toutes autres maladies immunodépressives à l'origine des échecs de vaccination et qui font augmenter les indices de consommation et ainsi les pertes économiques.

Selon les vétérinaires praticiens enquêtés, la filière avicole est archaïque dans la région, car l'élevage est fait sur un modèle traditionnel (66%), bien qu'il existe une catégorie d'éleveurs respectant les normes relatives au bâtiment d'élevage (34%).

La quasi-totalité des éleveurs de la filière avicole de la région ne sont pas de vrais professionnels et ne pratiquent l'élevage que lorsque le marché est attractif et pendant des saisons bien précises, ce qui contribue et accentue les fluctuations des prix de la viande blanche.

III.3. Pathologies fréquemment rencontrées

Le type d'élevage traditionnel, les infrastructures archaïques et le manque de professionnalisme des éleveurs entraînent l'apparition de plusieurs pathologies de différentes origines et qui ont une importance tant économique que sanitaire, les plus importantes sont récapitulées dans la figure ci-dessous :

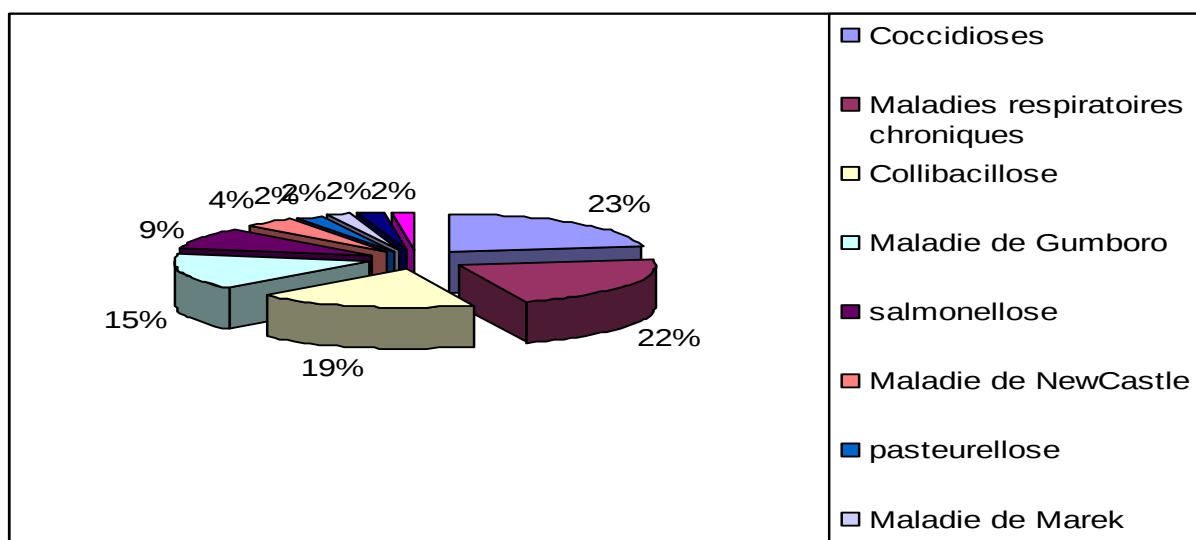


Figure n° 04 : Maladies ayant une incidence élevée dans les élevages de l'espèce poule

Selon le tableau 03 (en annexes) et la figure ci-dessus, les principales pathologies rencontrées en élevage avicole dans la région de Kabylie sont les coccidioses (23%), le complexe des maladies respiratoires chroniques (22%), les colibacilloses (19%), la maladie de Gumboro (15%) et les salmonelloses (9%) ainsi que la maladie de Newcastle, la bronchite infectieuse, les chutes de ponte (sans étiologie précisée), la maladie de Marek et la pasteurellose aux taux respectifs de 4%, 2%, 2%, 2% et 2%.

On constate que le taux d'apparition des foyers de maladie de Gumboro, malgré la vaccination, est estimé à 15 %, les pertes économiques causées par cette maladie sont relatives à la mortalité qui peut atteindre 20% et à l'hétérogénéité du lot, à la croissance qui est sévèrement affectée (Fontaine,1995). La maladie de Gumboro provoque une immunosuppression quasi-immédiate à l'origine de graves échecs de vaccination et la disparition de certaines barrières immunitaires, ce qui provoque l'éclosion d'affections parasitaires, bactériennes et virales variées.

Les maladies telles que coccidiose, complexe des maladies respiratoires chroniques, colibacilloses et pasteurelloses peuvent survenir en surinfection d'une affection virale causée par des souches moins pathogènes (Exemple : la bronchite pour le complexe des maladies respiratoires chroniques) et /ou immunosuppressives. La vaccination peut aussi réveiller une mycoplasmosc occulte ; c'est pour cela qu'il faut associer une antibio-prophylaxie.

Les maladies virales (maladie de Newcastle, maladie de Marek, bronchite infectieuse), bien que pas très fréquemment, sont toujours rencontrées malgré la vaccination, à l'exception du syndrome chute de ponte qui ne figure pas dans le programme de vaccination national délivré par la Direction des Services Vétérinaire. Ces maladies sont à l'origine de pertes économiques importantes.

Les salmonelloses et les pasteurelloses sont des maladies qui provoquent de graves pertes économiques. Les salmonelloses et les formes aiguë et suraiguë de la pasteurellose sont considérées comme des maladies à déclaration obligatoire.

Selon les résultats de notre enquête, malgré la vaccination, certaines maladies sont encore rencontrées dans les élevages de la région. Cette étude tentera de situer les imperfections.

III.4. Type d'examens pratiqués sur les lots à vacciner

Tout acte vaccinal doit être précédé de l'examen du lot à vacciner, et cela pour exclure toute pathologie ou immunodéficience. Cet examen repose sur plusieurs techniques plus ou moins fiables, parmi : Anamnèse, inspection du lot, diagnostic nécropsique et le diagnostic de laboratoire.

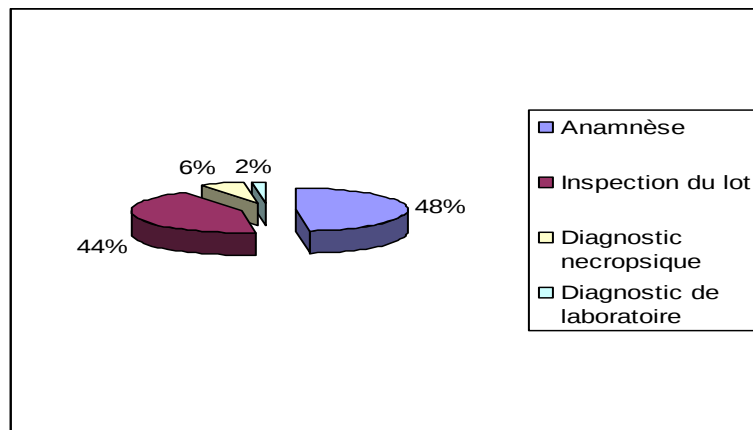


Figure n° 05 : Type d'examens pratiqués sur les lots à vacciner

- La figure n°05 montre que 48% des vétérinaires se contentent de l'anamnèse pour décider ou non de vacciner.
- Quarante quatre pourcent d'entre eux inspectent visuellement le lot pour éliminer une éventuelle pathologie avant de vacciner.
- Enfin, seuls 6% des vétérinaires pratiquent l'examen nécropsique pour exclure d'éventuelles pathologies.
- Les tests sérologiques ne sont que rarement sollicités et cela même pour les troupeaux de reproducteurs.

Le taux élevé de vétérinaires qui se contentent de l'anamnèse et de l'inspection du lot avant vaccination est relativement important : 92%. Cette pratique peut se répercuter négativement sur la

réussite de la vaccination et même conduire à des taux de mortalité post-vaccinale importants, lors d'utilisation de vaccins à virus vivants surtout.

III.5. Durée d'assoiffement

Lors d'administration des vaccins par l'eau de boisson, afin que tous les sujets aient leur dose vaccinale et pour que le vaccin soit administré le plus vite possible après préparation, il est nécessaire d'assoiffer les animaux durant une période variable en fonction de la saison, de l'âge des sujets et du type de vaccin. D'une manière générale, une durée standardisée à 2 heures environ est largement pratiquée (Laboratoires Intervet).

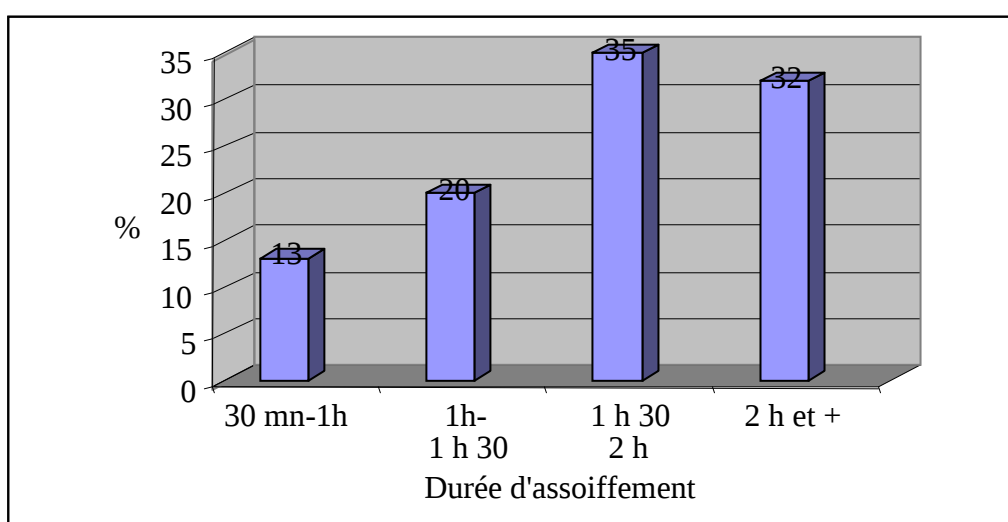


Figure n° 06 : Temps d'assoiffement

La durée d'assoiffement pratiquée varie de 30 mn à 4 heures (!). La plupart des vétérinaires préconisent un temps d'assoiffement variant entre 1 h 30 et 2 heures (35%) et il y a un nombre très important de vétérinaires qui préconisent un temps d'assoiffement qui dépasse les 2 heures (33%). 19% d'entre eux considèrent qu'un temps d'assoiffement variant entre 1 heure et 1 h 30 suffit pour réussir une vaccination, surtout en saison chaude, et 13% des vétérinaires praticiens préconisent un temps d'assoiffement variant entre 30 mn et 1 heure seulement.

Le temps d'assoiffement est un élément important à prendre en considération pour la réussite de la vaccination par l'eau de boisson. Car un temps d'assoiffement très important conduit à des querelles aux abreuvoirs et ainsi des mortalités lors de la distribution de la solution vaccinale. De même, un temps d'assoiffement trop court conduit à la non prise du vaccin dans les deux heures suivant sa préparation et par conséquent à son inactivation. Mais il faut prendre en considération aussi le

volume de la solution vaccinale qui doit être égal à un cinquième du volume de la consommation de la veille (Laboratoires Intervet).

III.6. Rajout de substances stabilisantes

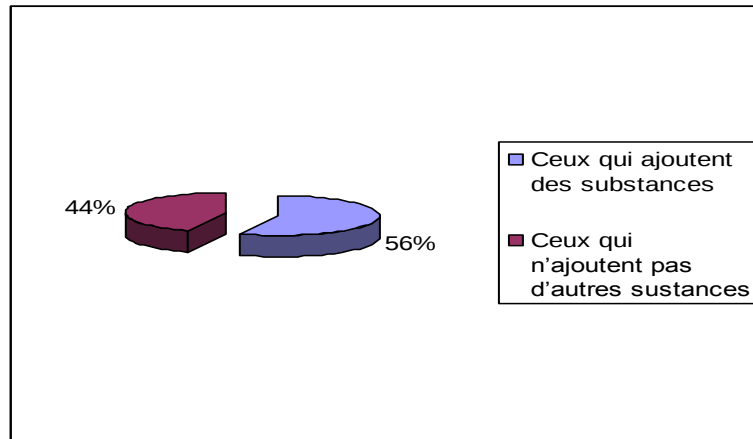


Figure n° 07 : Rajout de substances à l'eau de boisson lors de la vaccination

La totalité des vétérinaires enquêtés assure que l'eau de source est recommandée pour administrer les vaccins en élevage avicole car, d'une part, ils considèrent qu'elle est dépourvue de substances capables de neutraliser le vaccin, d'autre part cela est relatif au type d'élevage traditionnel qui est le plus rencontré permettant l'utilisation de l'eau de source. Cependant, dans les élevages industriels (gros effectifs), l'approvisionnement en eau de source est quasi-impossible. Dans ce cas, le recours à l'eau de robinet nécessite l'addition des substances qui permettent la stabilité du vaccin et l'homogénéité de la solution vaccinale.

Les stabilisateurs habituellement préconisés par les fabricants de vaccins sont :

- Le lait écrémé en poudre : protège les particules virales et neutralise le chlore résiduel.
Inconvénient : risque de boucher les canalisations et compromettre ainsi la vaccination.
- Le thiosulfate de sodium : neutralise le chlore mais possède l'inconvénient de ne pas protéger et stabiliser les particules virales (Dufay et Paulet, 2006).

La figure ci-dessus montre que 56% des vétérinaires praticiens ajoutent des substances à l'eau de boisson telles que le lait en poudre, mais un pourcentage non négligeable d'entre eux (44%) n'ajoute rien à l'eau de boisson. Il s'agit des vétérinaires qui ne travaillent que sur les élevages traditionnels.

L'appréciation de la qualité de l'eau utilisée, le temps d'assoiffement et l'utilisation de substances neutralisant le chlore sont des éléments à considérer pour une bonne pratique vaccinale car la poule doit avoir une dose suffisante de vaccin non altéré pour développer une immunité solide et durable.

III.7. La pratique vaccinale chez le poulet de chair

Le protocole vaccinal en élevage aviaire prévoit des vaccinations obligatoires chez le poulet de chair contre les maladies suivantes : maladie de Newcastle, maladie de Gumboro et bronchite infectieuse.

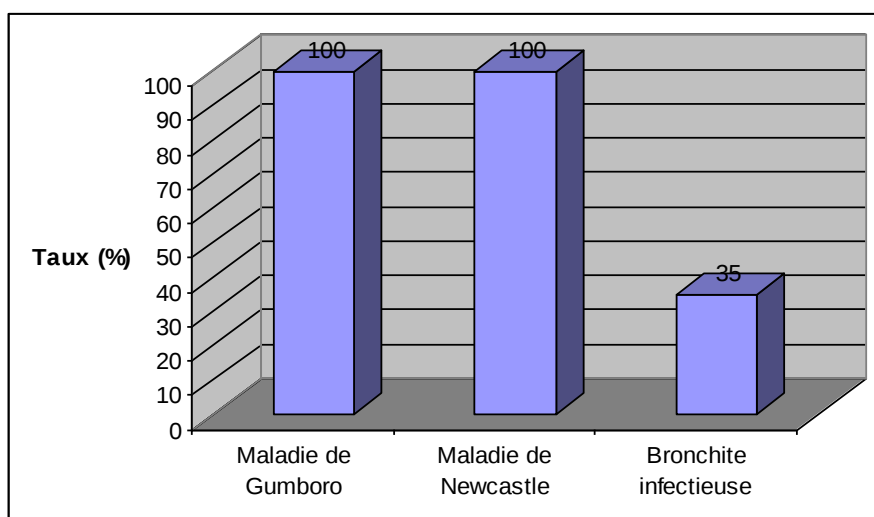


Figure n° 08 : Applicabilité de la vaccination chez le poulet de chair

La figure ci-dessus montre que tous les vétérinaires praticiens préconisent les vaccinations contre la maladie de Newcastle et celle de Gumboro. Par contre, seuls 35% d'entre eux pratiquent la vaccination contre la bronchite infectieuse et cela bien que le protocole national de prophylaxie l'exige.

Les modifications des protocoles de vaccination rencontrées découlent de la mauvaise gestion de l'élevage où l'éleveur décide du protocole à appliquer sans demander l'avis du vétérinaire.

La gestion de l'élevage nécessite pourtant une main-d'œuvre qualifiée, un suivi sanitaire rigoureux et l'application stricte des protocoles de vaccination en vue d'une production optimale et à moindre coût.

La non application de la vaccination contre la bronchite infectieuse peut se répercuter sur le cheptel, soit directement par l'action du virus, soit de façon indirecte par des pertes liées aux surinfections car le virus de la bronchite infectieuse constitue le lit des maladies respiratoires chroniques.

III.8. Age de la vaccination

III.8.1. Vaccination contre la maladie de Gumboro

La détermination de la date de vaccination contre la maladie de Gumboro chez les poulets de chair constitue un point clé pour la réussite du programme vaccinal. Il existe plusieurs méthodes pour le déterminer, parmi lesquelles :

- Méthode des demi-vies, protocole fixe ne tenant pas compte du niveau d'immunité des poussins,
- Méthode tenant compte du niveau d'immunité d'origine maternelle présente chez les poussins ainsi que de la décroissance de cette immunité (Ferré et Belloc, 2005).

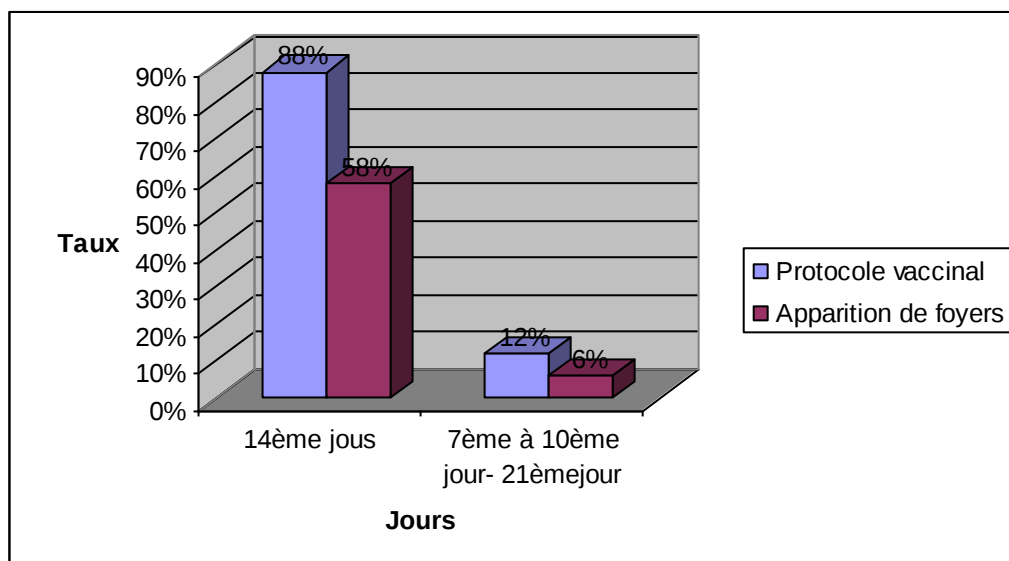


Figure n° 09: Influence de l'âge et du nombre de vaccinations sur l'incidence de la maladie de Gumboro

La figure ci-dessus montre que la méthode utilisée par les vétérinaires praticiens est celle ne tenant compte ni du taux d'anticorps dans les cinq premiers jours de vie ni de sa décroissance, bien que la théorie indique que les anticorps d'origine maternelle entravent la réaction vaccinale.

La figure montre que 88% des réponses des vétérinaires praticiens sont en faveur d'une seule vaccination contre la maladie de Gumboro au 14^{ème} jour (instruction des Laboratoires) quelle que soit l'origine des poussins. Selon ces mêmes praticiens, la fréquence d'apparition de la maladie de Gumboro est estimée à 66%. Les réponses concernant la double vaccination au 7^{ème} et 21^{ème} jours, préconisée par la Direction des Services Vétérinaires, sont estimées à 12% des vétérinaires enquêtés. Selon ceux-ci, la fréquence d'apparition de la maladie est de 50%.

Cette différence d'apparition de la maladie de Gumboro est due soit :

- A une vaccination tardive où les poussins sont en période de vide immunitaire,
- A une mauvaise application de l'acte vaccinal,
- Au type de vaccin utilisé.

La double vaccination permet de limiter le vide immunitaire : la première prise sert à la neutralisation de l'immunité d'origine maternelle et provoque la formation de petites quantités d'anticorps ainsi que des cellules mémoires ; le second contact suscite la formation des anticorps et l'immunisation effective du poulet.

C'est pour cela que les cheptels vaccinés à deux reprises présentent une réduction de 16% d'incidence de la maladie par rapport aux cheptels vaccinés seulement au 14^{ème} jour.

Le statut nutritionnel et sanitaire des reproducteurs est important à considérer car toute perturbation se répercute négativement sur le statut immunitaire des poussins et compromet ainsi la vaccination.

Il faut veiller aussi à ce que tous les poussins aient leur dose optimale du vaccin et éviter de provoquer le stress vaccinal.

III.8.2. Vaccination contre la maladie de Newcastle

Les souches vivantes s'administrent dans l'eau de boisson ou par aérosol, elles sont parfois administrées par voie intranasale ou intraoculaire. Les poussins en bonne santé peuvent être vaccinés dans les quatre premiers jours mais les vaccinations pratiquées à la seconde ou à la troisième semaine sont plus efficaces.

Le programme de vaccination chez le poulet de chair tient compte de plusieurs points, les plus importants étant :

- La durée de l'immunité varie en fonction de l'âge du sujet, du type et de la souche du vaccin utilisé. De ce fait, chez les sujets âgés de plus de quatre semaines, l'immunité conférée est de 6 à 8 semaines lorsqu'on vaccine avec la souche HB1 et 8 à 10 semaines lorsqu'on vaccine avec la souche La Sota. Par contre, elle est de 10 à 12 mois lorsqu'on utilise un vaccin inactivé huileux.

- Les anticorps maternels disparaissent dès 14 - 21 jours. On propose un vaccin à 21 jours (Villate, 1997).

- Lorsque le risque est élevé, on vaccine les poussins dès l'âge de 1 jour puis un rappel est effectué 15 ou 21 jours plus tard si aucun symptôme de pathologie n'est avéré et cela dans les élevages industriels où tous les paramètres sont maîtrisés et les poussins indemnes de toute infection occulte (Villate, 1997).

III.8.2.1. Application de la vaccination contre la maladie de Newcastle

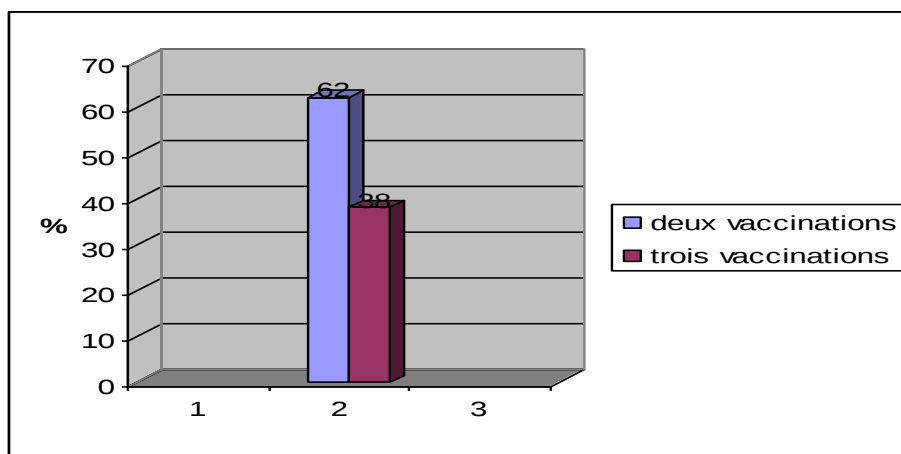


Figure n° 10 : Les différents protocoles de vaccination appliqués chez le poulet de chair contre la maladie de Newcastle

Les questionnaires issus des vétérinaires montrent que les praticiens optent pour des protocoles différents. On constate sur l'histogramme ci-dessus que 62% des vétérinaires pratiquent deux vaccinations (une primovaccination et un rappel) et 38% trois vaccinations chez le poulet de chair (une primovaccination, un 1^{er} et un 2^{ème} rappels).

III.8.2.2. Protocoles appliqués

L'administration convenable d'un vaccin à titre élevé est essentielle afin de provoquer une bonne réponse immunitaire. Les vaccins à virus vivant sont les plus utilisés : les souches lentogènes, principalement HB1 et La Sota. Les poussins sains sont vaccinés dans les 4 premiers jours de vie. Repousser la vaccination à la 2^{ème} ou 3^{ème} semaines évite, cependant, les interférences entre une réponse immunitaire active et les anticorps maternels (Harold et al., 2002).

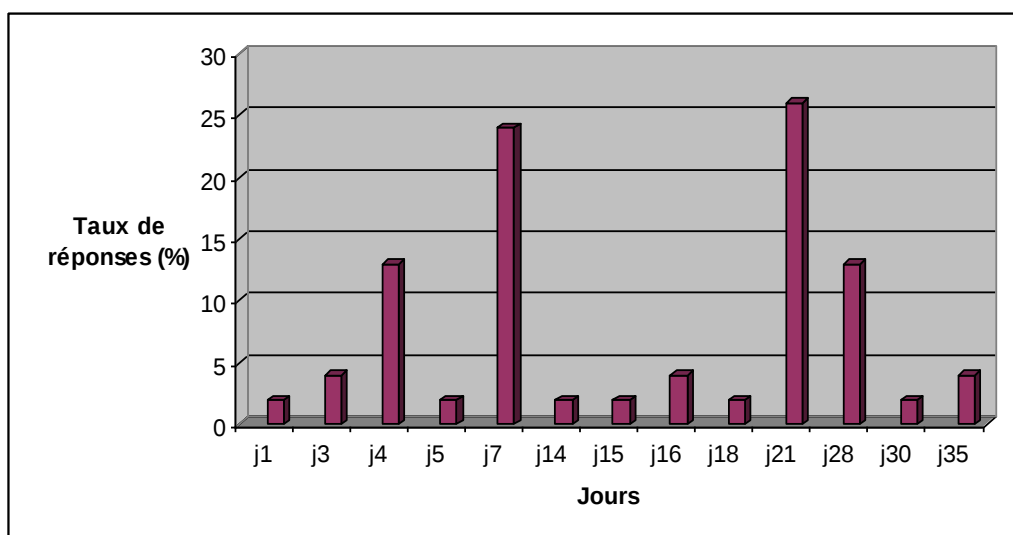


Figure n° 11 : Age de vaccination contre la maladie de Newcastle

Les vaccins utilisés par les vétérinaires sont à virus vivants modifiés, préparés à base des souches Hitchner B1 en primovaccination et La Sota en rappel.

L'histogramme ci-dessus montre deux pics d'application de l'acte vaccinal et cela au 7^{ème} et 21^{ème} jours, avec une fréquence moindre de vaccination aux 4^{ème}, 18^{ème} et 35^{ème} jours.

Les deux premiers pics (7 et 21 j) montrent que la plupart des vétérinaires se contentent de deux vaccinations et considèrent que l'immunité conférée suffit pour protéger les poulets pendant toute leur vie économique et ne prennent pas en compte le statut immunitaire des poussins d'un jour. Néanmoins, quelques vétérinaires jugent nécessaire de vacciner tôt et à trois reprises.

La première vaccination se fait le premier jour de vie, au couvoir, avec la souche HB1 (nébulisation) car on considère toujours que le risque de contracter le PMV1 est élevé. Mais pour éviter les mortalités par le stress du transport, la plupart des vétérinaires préfèrent la différer au-delà de 3 jours de vie, ce qui explique ce pic au 4^{ème} jour.

Un rappel se fait 15 à 21 jours plus tard, avec pour but d'augmenter le taux d'anticorps et la durée de protection (deuxième contact avec l'antigène).

Enfin, un deuxième rappel se fait au-delà de la 4^{ème} semaine et permet une couverture de 8 à 10 semaines, ce qui explique la vaccination à 35 jours.

La vaccination au couvoir contre la maladie de Newcastle diffère selon que le couvoir soit étatique ou privé, d'où la nécessité de prendre en considération ce paramètre pour la vaccination du poulet de chair. L'exigence d'un certificat de vaccination des reproducteurs ainsi que celles appliquées au couvoir est indispensable pour moduler le protocole de vaccination à appliquer durant le cycle d'élevage du poulet de chair.

III.8.3. Vaccination contre la bronchite infectieuse

La vaccination contre la bronchite infectieuse procure une bonne protection immunitaire, par utilisation de vaccins à virus inactivé ou vivant atténué.

Ce dernier, le plus utilisé, appartient au sérotype Massachusetts et aux souches plus ou moins atténuées : H120, H52.

Le premier type est administré par voie parentérale et peut être associé à d'autres vaccins (Newcastle, EDS 76).

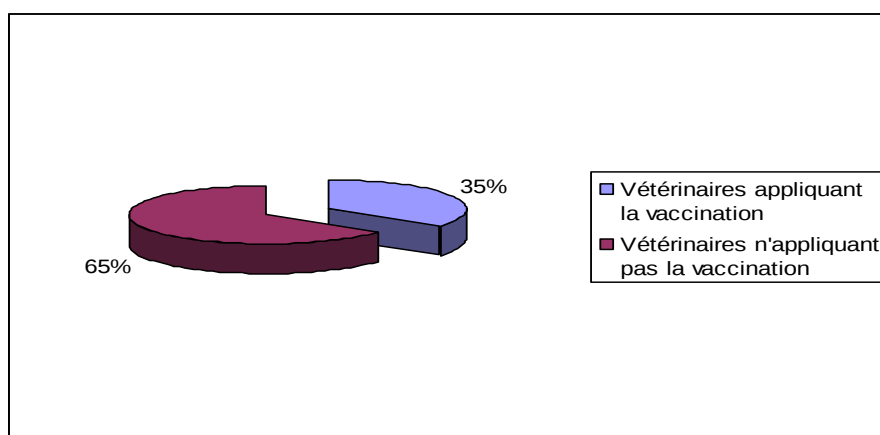


Figure n° 12 : Répartition de la vaccination contre la bronchite infectieuse

La figure ci-dessus montre que, bien que la loi prévoie de vacciner systématiquement contre la bronchite infectieuse, seuls 35% des vétérinaires praticiens enquêtés applique cette prophylaxie médicale.

Cela est dû au fait que les vétérinaires n'utilisent pas des méthodes de laboratoire pour le diagnostic. Par conséquent, ils n'impliquent pas le coronavirus comme agent primaire lors de maladies respiratoires chroniques, très fréquentes dans les élevages avicoles (23% MRC + 19% colibacillose). Ce qui leur fait négliger la vaccination contre la bronchite infectieuse, pourtant primordiale pour la réussite, d'un point de vue sanitaire, de tout élevage avicole.

III.9. Application de la vaccination aux couvoirs

Afin de protéger les poussins des affections très précoces, il est idéal de vacciner les poussins dès le premier jour de vie et même avant (maladie de Marek), lors du transfert de l'incubateur à l'éclosoir (17 et 18^{ème} jour). Mais plusieurs facteurs contrecarrent son application, notamment les taux

d'anticorps d'origine maternelle élevés, la fragilité des poussins à un jour d'âge et le risque de réveiller des affections occultes qui peuvent conduire à des taux de mortalité élevés (0.5-1%).

Il existe des maladies contre lesquelles il est possible de vacciner à un jour au couvoir : la bronchite infectieuse chez le poulet de chair et la maladie de Marek chez les animaux à durée de vie longue (futurs poules pondeuses et reproductrices ponte ou chair). Mais aussi la maladie de Newcastle chez les deux types d'animaux.

Nous avons récolté deux types de questionnaires :

- Ceux issus des couvoirs étatiques appliquant avec rigueur le protocole dicté par les services vétérinaires.
- Ceux issus des couvoirs privés sont caractérisés par l'irrégularité des protocoles appliqués : les uns utilisent la vaccination contre la bronchite infectieuse et la maladie de Newcastle pour le poulet de chair et d'autres ne pratiquent aucune vaccination car ils jugent qu'il y a risque de mortalité élevé (mauvaises conditions de transports) due aux stress.

Quelles sont les répercussions sur l'avenir sanitaire des sujets ?

Pour pallier à ce problème, l'exigence de certificats de vaccination des reproducteurs et des poussins au couvoir est indispensable.

III.10. Représentation des foyers déclarés des maladies de Marek, de Newcastle et de Gumboro dans la région de Kabylie

La réglementation algérienne exige aux vétérinaires la déclaration des foyers des maladies réputées légalement contagieuses et cela pour moduler la politique de l'état face à des fléaux qui conduisent à des pertes économiques énormes et préserver ainsi la conformité du produit aux normes sanitaires. La consultation des bilans annuels délivrés par les services vétérinaires a permis d'établir des courbes d'évolution de l'incidence de certaines maladies : la Maladie de Marek, la maladie de Gumboro, la maladie de Newcastle, dans les wilayas de Tizi-Ouzou, Alger, Boumerdes, Béjaïa, Bouira, Jijel, Sétif, M'sila et Bordj Bou Areridj durant la période allant de 2003 à 2007.

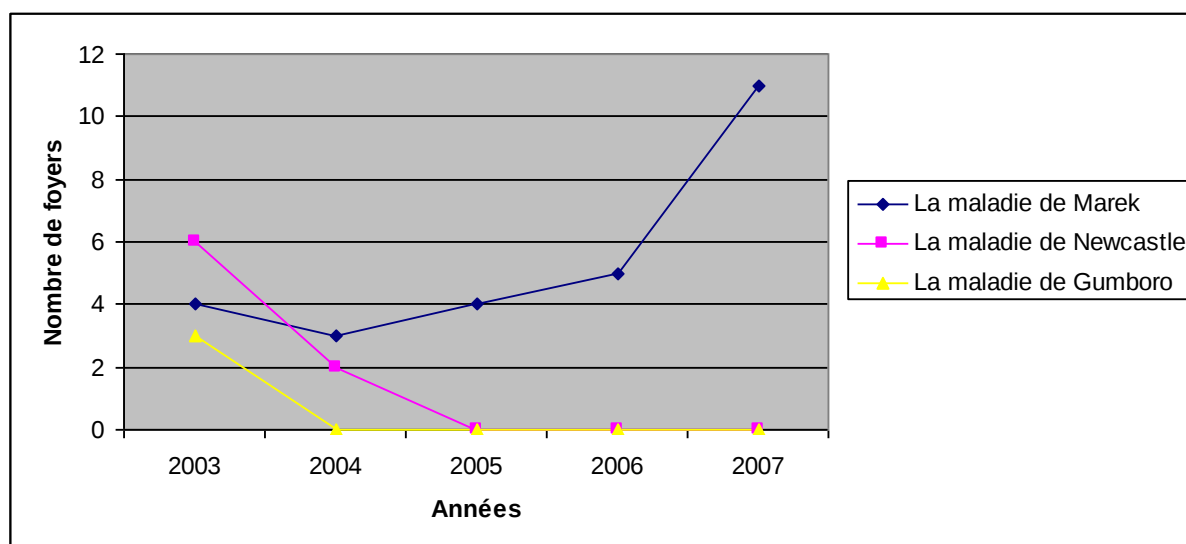


Figure n° 13 : Nombre de foyers déclarés des maladies de Marek, de Gumboro et de Newcastle dans la région de Kabylie

Selon ces courbes, le nombre des foyers déclarés pour la maladie de Marek est en croissance continue.

Pour la maladie de Gumboro, trois foyers sont déclarés en 2003 dans les wilayas de Boumerdes et Alger et, depuis 2004, aucun foyer n'a été signalé bien que les questionnaires collectés montrent une incidence élevée de cette maladie.

La déclaration des foyers de maladie de Newcastle est en décroissance entre 2003 et 2004, et absente dans les années 2005 à 2007.

La variabilité du nombre de foyers déclarés peut être imputable :

- Au diagnostic de présomption sur lequel se basent les praticiens (la clinique).
- A l'absence d'éthique chez les vétérinaires concernant ces déclarations car, dans certains cas, la clinique est révélatrice de pathologies spécifiques (lésions pathognomoniques).

III.11. Programme national de vaccination en élevage avicole

Le programme national de vaccination en élevage avicole est apparu dans l'article 5 de l'arrêté ministériel du 27 Mars 1995 relatif à la vaccination obligatoire dans ce type d'élevage. Le protocole s'inspire de l'évolution de la situation sanitaire en aviculture durant les années qui ont précédé 1995 caractérisées par la persistance de certaines maladies contagieuses. De ce fait, la loi relative à la vaccination en élevage avicole oblige tous les vétérinaires et autres professionnels de la santé animale à la vaccination contre les maladies qui suivent : maladie de Marek, maladie de Newcastle, maladie de Gumboro, bronchite infectieuse, variole aviaire et encéphalomyélite aviaire.

Durant toutes ces années, de 1995 à nos jours, la situation sanitaire des élevages a changé : des maladies sont apparues et d'autres ont disparu. Malgré cette évolution, le protocole de prophylaxie est resté inchangé.

Ce protocole ne tient pas compte des souches utilisées, bien que l'utilisation de certaines d'entre elles, soit en primovaccination soit dans les premiers jours de vie, puisse provoquer des réactions secondaires non négligeables.

Le protocole ne prévoit pas la vaccination contre certaines autres maladies :

- Les coccidioses aviaires ont une incidence très élevée dans les élevages avicoles. Or, il existe un vaccin vivant préparé par sélection génétique sur les souches les plus pathogènes du genre *Eimeria*, commercialisé sous le nom Paracox®. Il existe aussi des vaccins préparés à partir de fragments antigéniques de coccidies (Villate, 1997). Récemment, des études ont montré que la vaccination des reproducteurs protège les poussins contre les coccidioses (Amnon et al., 2007).

- Le syndrome chute de ponte (EDS 76) ne figure pas sur la liste des maladies contre lesquelles on vaccine systématiquement. Son incidence dans les élevages avicoles n'est pourtant pas négligeable et son importance économique élevée à l'échelle mondiale, par perte de production d'œufs ainsi que du fait de la diminution d'éclosabilité de ces œufs.

Le protocole sus-cité exige la vaccination contre les maladies suivantes :

- Maladie de Newcastle

Le protocole ne spécifie pas la souche à utiliser pendant les différentes prises vaccinales, bien que l'utilisation de la souche La Sota en primovaccination soit contre-indiquée dans la littérature (Villate, 1997).

Le protocole ne tient pas en compte le statut sanitaire des poussins d'un jour qui, souvent, sont porteurs de mycoplasme occulte et qui peut s'extérioriser à la suite du stress vaccinal et conduire ainsi à des mortalités élevées.

- Bronchite infectieuse

La nébulisation peut être dangereuse lorsqu'elle est utilisée sur des poussins exempts d'anticorps maternels ou porteurs de mycoplasme (Villate, 1997). Le protocole dicte cette vaccination au couvoir, chez des poussins ayant un statut sanitaire et immunitaire inconnu.

- Maladie de Gumboro

La méthode préconisée par le protocole est celle ne tenant compte ni du taux d'anticorps d'origine maternelle ni de sa décroissance. Il existe pourtant une méthode performante basée sur un calcul mathématique de l'âge optimum à la vaccination à l'aide de la constante de Kouwenhoven :

$$X = \frac{\sqrt{A - \sqrt{350}^* \text{ ou } \sqrt{500}^{**}}}{2,51}$$

Avec X = jour optimal pour la vaccination

A = Titre moyen en anticorps maternels à 1 jour

* 350 = Constante pour vaccins "intermédiaires" (intermediate)

** 500 = Constante pour les vaccins "chauds" (hot) (Ferré et Belloc, 2005).

- Maladie de Marek : La courbe relative à l'évolution de l'incidence de la maladie de Marek montre une croissance du nombre de foyers durant les années 2004-2007 (11 foyers déclarés aux services vétérinaires avec un effectif de 83.300 poules en 2007).

Le protocole national de vaccination en élevage avicole exige la vaccination parentérale contre la maladie de Marek à 1 jour, au couvoir. Et cela pour les futurs reproducteurs et les poulettes démarrées. Ce protocole ne prend pas en considération l'alternance des souches vaccinales entre les parents et les poussins (souches "dindon" et "poulet"), ce qui compromet la vaccination lors d'utilisation de la même souche sur deux générations de suite.

IV. Discussion

Dans le cadre de cette étude, l'objectif est de répertorier les facteurs influençant la réussite de la vaccination dans les élevages avicoles. Une des limites de déroulement de cette enquête sur le terrain est la coopération des accoueurs pour remplir les questionnaires proposés. Par conséquent, seuls 30 questionnaires ont pu être récoltés chez les vétérinaires praticiens et 6 chez les accoueurs. Par contre, le programme de vaccination proposé par la Direction des Services Vétérinaires et les bilans annuels des maladies avicoles à déclaration obligatoire nous ont gracieusement été confiés par les concernés.

A l'analyse des figures relatives à l'incidence des maladies avicoles et des courbes relatives au nombre de foyers déclarés au cours des années 2003-2007, on constate qu'il y a une discordance nette entre le nombre de foyers déclarés officiellement et l'incidence rapportée par les vétérinaires enquêtés. Cela peut signifier que :

- Les vétérinaires praticiens se contentent d'un diagnostic de présomption, c'est-à-dire la clinique et la nécropsie et ne recourent que rarement aux examens complémentaires, plus judicieux.
- L'absence de l'éthique de déclaration obligatoire chez certains vétérinaires car la consultation des bilans annuels ne montre aucun foyer signalé dans la willaya de Tizi-Ouzou depuis 2003 alors que l'incidence de la maladie de Gumboro est estimée à 15%.

L'investigation sur les causes d'échec de la vaccination sur les trois niveaux (éleveur, vétérinaire et autorités concernées) révèle que la responsabilité en vue de réussir la vaccination est partagée.

Le vétérinaire est le plus concerné par cette responsabilité et doit prendre au sérieux toutes les opérations relatives à la vaccination :

- L'orientation de l'éleveur pour construire un bâtiment d'élevage normatif est importante car 66% des bâtiments d'élevage ne répondent pas aux normes requises, ce qui favorise l'apparition de maladies, compromet la vaccination et l'avenir productif des sujets.
- La variabilité de temps d'assoiffement qui atteint les caps des quatre heures dans certains cas ! est à l'origine des combats entre les sujets (mortalité) et une hétérogénéité de l'immunité conférée dans un même lot et celle de la progéniture quand il s'agit des reproducteurs. Une durée très courte ne permet pas la prise totale de la dose nécessaire pour l'immunisation des sujets.
- La qualité de l'eau ainsi que sa composition physico-chimique est importante à considérer pour entreprendre une vaccination. Le nettoyage rigoureux des abreuvoirs et l'ajout des stabilisateurs de vaccin sont indispensables. 44% des vétérinaires n'ajoutent aucun stabilisateur ; le vaccin reste-il efficace dans ces conditions ?

La réponse à cette question nécessite l'analyse de la qualité de l'eau utilisée pour la vaccination.

- Le vétérinaire doit veiller à assurer l'applicabilité des protocoles :

➤ **Au couvoir**

L'applicabilité des protocoles de vaccination est assurée avec rigueur dans les couvoirs étatiques à la différence des couvoirs privés où on constate une irrégularité de la vaccination, d'où la nécessité de prendre en considération ce facteur pour moduler le protocole à appliquer.

➤ **En période d'élevage**

L'applicabilité du protocole de vaccination contre la bronchite infectieuse chez le poulet de chair n'est que 35%, sachant que l'infection peut être à l'origine de mortalités, des chutes de ponte et apparition des maladies respiratoires (23% MRC + 19% colibacillose).

L'applicabilité de la vaccination contre les maladies de Gumboro et de Newcastle est assurée à 100%, mais de quelle manière ?

➤ **Le protocole vaccinal contre la maladie de Gumboro**

L'avantage de disposer d'une formule de calcul pour assurer le moment optimal de la vaccination est indispensable, sachant qu'il peut y avoir une variabilité des taux d'anticorps à un jour. Cette variabilité est due en particulier à l'âge des reproducteurs ayant fourni les œufs à couvrir puisque le taux d'anticorps transférés dans le sac vitellin est proportionnel aux taux présents dans le sérum. Ce taux d'anticorps sériques chez les reproductrices tend à diminuer au cours de la période de ponte (Ferré et Belloc, 2005) ainsi que le statut vaccinal des reproducteurs. Quel est le statut immunitaire des reproducteurs à une période donnée ?

Les méthodes de vaccination appliquées sur le terrain ne prennent pas en considération le statut immunitaire des poussins d'un jour. Les résultats de l'enquête montrent que la réussite de la vaccination contre la maladie de Gumboro est discutable du fait de l'apparition sporadique de foyers.

A partir de l'étude des résultats de notre enquête, il ressort que l'application de deux vaccinations diminue l'incidence de la maladie de Gumboro de 16% et permet d'éviter ainsi les conséquences de l'immunodépression.

Les souches utilisées par les vétérinaires peuvent être incriminées dans certains échecs car les vaccins, importés, ne sont pas fabriqués à partir de souches de virus qui sévissent sur les cheptels avicoles locaux.

➤ **Le protocole de vaccination contre la maladie de Newcastle**

La variabilité des protocoles appliqués par les vétérinaires praticiens permet de constater deux types : les uns se contentent de deux vaccination et d'autres pratiquent trois vaccinations, avec deux pics de fréquence aux 7^{ème} et 21^{ème} jours. Les vétérinaires ne prennent pas en considération l'origine des poussins d'un jour (couvoirs étatiques ou privés). Malgré cela, le nombre de foyers répertorié est limité selon les résultats des questionnaires. On peut expliquer cela par :

- La rareté effective d'apparition des foyers de maladie de Newcastle,
- Le défaut de diagnostic de la maladie par les vétérinaires du fait de confusions avec d'autres affections.

➤ **Le programme national de vaccination**

L'ancienneté du protocole national de vaccination, l'absence des mises à jours fondées sur des études épidémiologiques concrètes et prenant en considération les nouvelles recherches

scientifiques (immunologiques) et les vaccins disponibles sur le marché, nécessitent une collaboration intersectorielle (réseau d'épidémiosurveillance et de pharmacovigilance). Il semble que ce protocole ait diminué de son efficacité car il doit prendre en considération toutes les maladies ayant une incidence élevée influençant la rentabilité des élevages : syndrome chute de ponte et coccidioses dans les élevages au sol, notamment.

Le protocole manque de précision pour l'application de la vaccination. C'est le cas pour la maladie de Marek et l'alternance des souches "dindon" et "poulet", ainsi que la maladie de Newcastle pour laquelle aucune précision n'est fournie concernant la souche à utiliser en primovaccination et celles en rappel.

La mise en place d'un tel programme, élaboré en collaboration avec les acteurs réels, et son application rigoureuse, ainsi que la certification de toutes les vaccinations pratiquées sur les cheptels, peut apporter une solution, bien que partielle, et diminuer l'incidence de ces maladies.

Enfin, la professionnalisation des éleveurs et l'assurance des élevages avicoles sont indispensables pour une production saine, loyale et marchande, et permettrait d'assurer une stabilité de la production et celle des prix des produits d'origine avicole.

V. Conclusion

L'étude a permis de mettre le point sur quelques facteurs qui ont une influence sur la réussite de la vaccination. Ces facteurs sont répertoriés à différents niveaux : les autorités, les fabricants de vaccins, les vétérinaires, les accoueurs et les éleveurs. L'apport de solutions optimales et durables fait appel à la collaboration de tous ces partenaires. L'élaboration des protocoles conformes selon le contexte épidémiologique et immunologique, le contrôle des vaccins et de leur efficacité ainsi que l'obligation de recours aux examens complémentaires pour confirmer des foyers de suspicion et la déclaration de ces derniers sont des procédures primordiales sur lesquelles doit veiller l'autorité concernée.

Le vétérinaire est un coordinateur, il doit prendre en considération et appliquer avec rigueur ses devoirs et veiller à la bonne applicabilité et à l'application des protocoles proposés, à une prophylaxie sanitaire soigneuse et orienter régulièrement les éleveurs en vue d'une production optimale.

CONCLUSION

La vaccination obligatoire est une stratégie adoptée par l'Etat pour la prévention contre différentes pathologies. Cette politique est soutenue par l'élaboration d'un protocole de vaccination national qui date de 1995 et qui reste applicable à ce jour.

L'analyse des résultats de cette étude permet de répertorier les fuites à différents niveaux : les autorités, les vétérinaires, les accoueurs et les éleveurs.

La nécessité de mettre en place un réseau d'épidémiologie performant pour l'évaluation de l'incidence des maladies (aviaires et autres) et de pharmacovigilance pour apprécier les molécules disponibles sur le marché s'impose, la collaboration entre ces deux institutions étant bien sûr indispensable.

La mise à jour des protocoles élaborés et leur application rigoureuse par tous les praticiens ainsi que la certification de tout acte vaccinal sont tout aussi nécessaires.

Les autres points pouvant apporter une amélioration tels que l'assurance des élevages et la professionnalisation des éleveurs ne sont pas répertoriés dans cette étude mais restent des préceptes capitaux pour un développement durable de la filière.

Enfin, une formation approfondie des vétérinaires et la nécessité de la spécialisation dans ce domaine sont nécessaires en vue d'augmenter les performances des cheptels avicoles au vu des prouesses actuelles dans le secteur.

Références bibliographiques

1. **Amnon et al.**: World Poultry, volume 23, n° 09, 2007.
2. **Alexander** : Avian paramyxoviruses 2-9. In : Diseases of poultry, 11^{ème} édition, 2003, pp 88-92.
3. **Bégué** : Vaccination : Principes généraux et calendrier vaccinal (fiche technique), 2005.
4. **Blancou et Aubert** : Informations et techniques des Services Vétérinaires, Pasteur et la Rage, 1985, pp 283-291.
5. **Bui Tran Anh Dao et al.** : Revue Méd. Vét., n° 152, 3, 2001, pp 239-246.
6. **Calneck** : Diseases of poultry 10^{ème} édition, 1997, pp 370, 721-733, 511, 643-659, 571, 671-681, 633-640.
7. **Chen et Wang** : In le nouveau praticien vétérinaire élevage et santé n°154, 2001, pp 54-58.
8. **Colin** : Maladies infectieuses et vaccination, 2002, pp 43-45.
9. **Dufay et Paulet** : Notice Laboratoires Intervet, 2006.
10. **Ferré et Belloc**: Détermination de la date de vaccination contre la maladie de Gumboro en élevage de poulets label, Sixièmes Journées de la Recherche Avicole, St Malo, 2005.
11. **Fontaine** : Vade Mecum Du Vétérinaire, 15^{ème} édition, volume 3, 1995, pp 1401-1402, 1410-1411.
12. **Guérin** : Cours de pathologie aviaire de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, 2007.
www.avicampus.fr (avril 2008).
13. **Guérin et Boissieu** : Cours de pathologie aviaire de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, 2005, 2006, 2007 (a).
www.avicampus.fr (mars 2008).
14. **Guérin et Boissieu** : le nouveau praticien vétérinaire élevage et santé, n°154, 2006, pp.54-58, (b).
15. **Harold et al.** : Manuel de pathologies vétérinaires (Merck), 2002, pp 1924, 1935-1936, 1941-1942, 1975-1976.
16. **Laboratoires Merial** : Notice Imopest, 2007.
17. **Larousse médicale**, dictionnaire français, 2003, p 1092.
18. **Lefèvre et al.** : Principales pathologies parasitaires et virales du bétail, tome1, 2002, p 233.
19. **Mellal** : Vaccination en pathologie aviaire en Algérie, projet de fin d'études, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alger, 2003, pp 6 et 31.
20. **OIE**: Manuel terrestre de l'OIE pour la maladie de Marek, 2005, pp1-6.

21. **Parham** : Système immunitaire, 2003, pp 7-10.
22. **Picoux**: Manuel de pathologie aviaire, 1992, pp 37, 153,154.
23. **Roitt et al.** : Immunologie, 3^{ème} édition, 2003, pp 11, 15-19.
24. **Saif**: Diseases of poultry 11^{ème} edition, 2003, pp 227-235.
25. **Saville**: Santé animale fiche technique n°02, communauté du pacifique, Bronchite infectieuse, Laryngotracheite infectieuse, 1999.
26. **Sayad** : Thèse de doctorat, Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, 1987, pp 6-38.
27. **Terrier** : Centralisatrice Sagir.AFSSA-Nancy, La maladie de Newcastle ou pseudo peste quelques rappels, 2006.
28. **Villate** : Maladies des volailles, 1^{ère} édition, 1997, pp 61-74.
29. **Villate** : Maladies des volailles, 2^{ème} édition, 2001, pp 168-200.

ANNEXES

Tableau 1 : Répartition des types d'élevages rencontrés

Type d'élevage	Nombre	Taux
Poulet de chair	26	65%
Poulette future pondeuse	11	27.5%
Futurs reproducteurs ponte ou chair	3	7.5%

Tableau 2: Types de bâtiments d'élevage rencontrés dans la région de Kabylie

Type d'élevage	Nombre	Taux
Moderne	12	34%
Traditionnel	24	66%

Tableau 3 : Les maladies ayant une incidence élevée dans les élevages de l'espèce poule

Maladie	Nombre	Taux
Coccidioses	22	23
Maladie respiratoire chronique	21	22
Colibacillose	18	19
Maladie de Gumboro	15	15
Salmonelloses	9	9
Maladie de Newcastle	4	4
Pasteurellose	2	2
Maladie de Marek	2	2
Bronchite infectieuse	2	2
Chute de ponte	2	2

Tableau 4 : Types d'examens pratiqués sur les lots à vacciner

Examen	Nombre	Taux (%)
Anamnèse	23	48
Inspection du lot	21	44
Diagnostic nécropsique	3	6
Diagnostic de laboratoire	1	2

Tableau 5 : Durée d'assoiffement

Temps d'assoiffement	Nombre	Taux (%)
30 mn à 1 h	4	13
1 à 1 h 30	6	20
1 h 30 mn à 2 h	11	35
2 h et plus	10	32

Tableau 6 : Additionnement de substances à l'eau de boisson

	Nombre	Taux (%)
Vétérinaires ajoutant des substances adjuvantes	14	56
Vétérinaires n'ajoutant pas de substances adjuvantes	11	44

Tableau 7 : Pratique de la vaccination chez le poulet de chair

Maladie	Nombre	Taux (%)
Maladie de Gumboro	26	100
Maladie de Newcastle	26	100
Bronchite infectieuse	9	35

QUESTIONNAIRE DESTINE AUX ACCOUCVEURS

Adresse :

1. Statut de l'unité :

- Etatique

- Privé

2. Date d'entrée en production

.....

4. Type de produit de l'unité :

- Futurs poulets de chair

- Futures pondeuses

- Futures reproductrices

5. Travaillez-vous sur des poussins sexés ?

- Oui

- Non

6. Souches habituellement incubées

.....

7. Origine des œufs :

- Locale

- Importée

8. S'ils sont importés, exigez-vous un certificat de vaccination des reproducteurs ?

- Oui

- Non

9. Si oui, quelles vaccinations exigez-vous ?

.....

.....

10. Locale : contre quelles maladies les reproducteurs sont-ils vaccinés ?

.....

.....

11. Quels sont les modes et voies d'administration des vaccins ?

.....

.....

12. Comment prévenez-vous l'introduction des maladies par le biais des œufs ?

.....
.....
.....
13. Quels sont les tests utilisés dans la prévention des salmonelloses ?

.....
.....
.....
14. Contre quelles maladies vaccinez-vous systématiquement ?

Maladie	Moment de vaccination	Voie d'administration	Type de vaccin
Maladie de Marek			
Bronchite infectieuse			
Maladie de Newcastle			

15. Mode d'administration des vaccins chez les poussins :

- Nébulisation
- Injection

16. Quelles sont les vaccinations pratiquées *in ovo* ? A quel moment ?

.....
.....
.....
17. Comment vaccinez-vous les œufs ?

- Manuellement
- Mécaniquement

18. Comment appréciez-vous la réussite de la vaccination ?

.....
.....
.....
19. Quel est le taux de mortalité après vaccination ?

Enquête sur les vaccinations en aviculture

1. Votre lieu d'exercice :

.....

2. Depuis quand exercez-vous ?

.....

3. Faites-vous des suivis d'élevage de :

☐

Poulets de chair ?

☐

Poulettes futures pondeuses ?

☐

Futurs reproducteurs ponte ou chair ?

4. Type de bâtiments fréquemment rencontrés :

☐

Modernes

☐

Traditionnels

5. Avez-vous une traçabilité des poussins ?

☐

Oui

☐

Non

6. Quelles sont les maladies à incidence élevée dans les élevages que vous suivez ?

- Du poulet de chair.....
- Des futurs reproducteurs ponte ou chair :.....
- De la poulette future pondeuse:.....

Autres :.....

7. Contre lesquelles de ces maladies le vaccin est disponible en Algérie ?

- Poulet de chair.....
- Poulette future pondeuse.....
- Futurs reproducteurs ponte ou chair.....

8. Contre lesquelles vaccinez-vous systématiquement ?

- Poulet de chair.....
- Poulette future pondeuse.....
- Futurs reproducteurs ponte et chair.....

Parmi ces maladies, quelles sont celles à déclaration obligatoire ?.....

9. Quels sont les vaccins utilisés en cas d'urgence ?.....

10. Pour vacciner, exigez-vous que le lot soit apparemment sain ?

Oui

☐

Non

☐

11. Comment prouvez-vous que le lot soit sain ?

Anamnèse ☐

Inspection du lot ☐

Diagnostic nécropsique ☐

Autres (lesquels ?)

12. Si le lot est atteint, reportez-vous le vaccin ?

Oui ☐

Non ☐

13. Le transport des vaccins par l'éleveur ou le vétérinaire est fait :

Sous glace ☐

Non ☐

14. Prescrivez-vous les vaccins par l'eau de boisson ?

Oui ☐

Non ☐

15. Respectez-vous un temps d'assoiffement ?

Oui ☐

Non ☐

16. Si, oui de quelle durée ?

.....

17. Prescrivez-vous le vaccin par l'eau de boisson de :

Robinet ☐

Source ☐

18. Ajoutez-vous d'autres produits dans l'eau ?

Oui ☐

Non ☐

Si oui, lesquels ?.....

19. Prescrivez-vous un additif alimentaire ?

Oui ☐

Non ☐

Si oui, lequel ?.....

20. Prescrivez-vous le vaccin :

Le matin ☐

Le soir ☐

21. Quel est le type, le moment d'administration, la souche utilisée et la voie d'administration des vaccins que vous utilisez ?

Type d'élevage	La maladie	Type de vaccin	Souche utilisée	Moment de vaccination	Voie d'administration
Poulets de chair	Gumboro				
	Newcastle				
	Bronchite infectieuse				
Poulettes futures pondeuses	Gumboro				
	Marek				
	Newcastle				
	Bronchite infectieuse				
	Variole				
	EDS 76				
Futurs reproducteurs ponte et chaire	Gumboro				
	Marek				
	Newcastle				
	Bronchite infectieuse				
	Variole				
	EDS 76				

22. S'il existe d'autres maladies contre lesquelles vous vaccinez, citez-les :

312

PROGRAMME NATIONAL DE VACCINATION EN ELEVAGE AVICOLE

Elevage de reproducteurs : (Ponte ou Chair)

AGE	NOM DE LA MALADIE	TYPE DE VACCIN	MODE D'ADMINISTRATION
1er jour	Maladie de Marek	vaccin vivant atténué	injectable (au couvoir)
	Maladie de Newcastle	vaccin vivant atténué	nébulisation (au couvoir)
7ème - 10ème jour	Maladie de Gumboro	vaccin vivant atténué	eau de boisson
14ème jour	Maladie de Newcastle	vaccin vivant atténué	nébulisation
	Bronchite infectieuse	vaccin vivant atténué	nébulisation
17ème - 21ème jour	Maladie de Gumboro	vaccin vivant atténué	eau de boisson
6ème semaine	Maladie de Newcastle	vaccin vivant atténué	nébulisation
8ème semaine	Bronchite infectieuse	vaccin vivant atténué	nébulisation
10ème semaine	Maladie de Newcastle	vaccin inactivé	injectable
	Bronchite infectieuse	vaccin vivant atténué	nébulisation
12ème semaine	Variole aviaire	vaccin vivant atténué	par transfixion
14ème semaine	Encéphalomyélite aviaire	vaccin inactivé <i>viv atténué</i>	eau de boisson
16 - 18ème semaine	Maladie de Newcastle	vaccin inactivé	injectable
	Maladie de Gumboro	vaccin inactivé	injectable
	Bronchite infectieuse	vaccin inactivé	injectable Facultative

Elevage de poulette démarrée

AGE	NOM DE LA MALADIE	TYPE DE VACCIN	MODE D'ADMINISTRATION
1er jour	Maladie de Marek	vaccin vivant atténué	injectable (au couvoir)
	Maladie de Newcastle	vaccin vivant atténué	nébulisation (au couvoir)
7ème - 10ème jour	Maladie de Gumboro	vaccin vivant atténué	eau de boisson
14ème jour	Maladie de Newcastle	vaccin vivant atténué	nébulisation
	Bronchite infectieuse	vaccin vivant atténué	nébulisation
17ème - 21ème jour	Maladie de Gumboro	vaccin vivant atténué	eau de boisson
6ème semaine	Maladie de Newcastle	vaccin vivant atténué	nébulisation
8ème semaine	Bronchite infectieuse	vaccin vivant atténué	nébulisation
10ème semaine	Maladie de Newcastle	vaccin inactivé	injectable
	Bronchite infectieuse	vaccin vivant atténué	nébulisation
12ème semaine	Variole aviaire	vaccin vivant atténué	par transfixion
16 - 18ème semaine	Maladie de Newcastle	vaccin inactivé	injectable
	Bronchite infectieuse	vaccin inactivé	injectable Facultative

Elevage de poulet de chair :

AGE	NOM DE LA MALADIE	TYPE DE VACCIN	MODE D'ADMINISTRATION
1er jour	Maladie de Newcastle	vaccin vivant atténué	nébulisation (au couvoir)
	Bronchite infectieuse	vaccin vivant modifié	nébulisation (au couvoir)
7ème - 10ème jour	Maladie de Gumboro	vaccin vivant	eau de boisson
14ème jour	Maladie de Newcastle	vaccin vivant atténué	nébulisation ou eau de boisson
21ème jour	Maladie de Gumboro	vaccin vivant atténué	eau de boisson
28ème - 30ème	Maladie de Newcastle	vaccin vivant atténué	nébulisation ou eau de boisson

BILAN AVICULTURE -2003-

Foyers de Salmonelloses												
Maladies	S.P.G		Entéritidis		Autres		Marek		Newcastle		Gumboro	
	Nbr	Effectif	Nbr	Effectif	Nbr	Effectif	Nbr	Effectif	Nbr	Effectif	Nbr	Effectif
ADRAR												
CHLEF	1	61630 œufs	1	couver								
LAGHOUAT											1	300 pc
O.E.B												
BATNA	7	20000 pp+ 1800 pc										
BEJAIA	1	12000 pp										
BISKRA	1	206 898 pp					^3	13600 pp	2	9600 pp		
BECHAR					1	typhi:2400 pp						
BLIDA												
BOUIRA												
TAMANRASSET												
TEBESSA												
TLEMCEN	1	4300 pp										
TIARET												
TIZI OUZOU												
ALGER												
DJELFA							1	40000 pp	3	55800 pp	1	70000 pp
JIJEL												
SETIF	2	9800 pp										
SAIDA												
SKIKDA												
S.B.A	1	4200 pp			4+1	ohio:118775 pd+newp:25000 pd						
ANNABA					1	Kedougou : 18000 pc						
GUELMA	1	4200 pp										
CONSTANTINE												
MEDEA					1+1	newp:1800 pc+ heid:100161pd	1	4000 pp				
MOSTAGANEM												
M'SILA												
MASCARA	2	12000 pp					8+1	"A":178627 pp "C":65209 pd				
OUARGLA												
ORAN			3	48366 pp+ 21473 pc	1	indiana:50000 pc + 1bra+1ohio	2	22880 pp				
EL BAYADH												
ILIZI												
B.B.A	3	20000 pp+ 1200 pc+ 1000 din										
BOUMERDES												
EL TARF									1	1900 pc	2	3500 pc
TINDOUF												
TISSEMSILT												
EL OUED												
KHENCHELA												
OUK AHRAS												
TIPAZA	1	480 000 pp			1	heid:4800 pp						
MILA												
AIN DEFLA					1+ 1+ 1	typhi:9000 pc +heid:360246 pc +virs:360000 pc						
NAAMA												
TEMOUCHEN												
GHARDAIA												
RELIZANE							3	10200 pp				

BILAN AVICULTURE -2004-

[illegible]

BILAN AVICULTURE -2005-

[illegible]

BILAN AVICULTURE -2006-

Foyers de Salmonelloses

Maladies	S.P.G		Entéridis		Autres		Marek		Gumboro	
	Nbr	Effectif	Nbr	Effectif			Nbr	Effectif	Nbr	Effectif
Wilayate										
ADRAR										
CHLEF							2	colomb+pige		
LAGHOUAT										
O.E.B										
BATNA			1	21 000 PsCh			2	"A":8176 pp		
BEJAIA	1	2100 PP	4	206 929 PP	2+ 1	Block:78980 pc virsh:4600 pp	2	1"A":38640 pp+1"C": 30000 pp		
BISKRA										
BECHAR										
BLIDA										
BOUIRA			6	57868 PsP+ 9444 Rch+ 67578 Psch	3	typhi:245000 psp+ 63486psc	2	23600 pp		
TAMANRASSET										
TEBESSA			7	124000 Pch+ 28500 pp	5	typhi:25000 pd+52000 pc				
TLEMCEEN	1	3600 Pch	2	4800 Pch	1	hadar:2000 psc				
TIARET										
TIZI OUZOU	1	1000 Psch	1							
ALGER	1	6400 PP								
DJELFA										
JIJEL										
SETIF			1	20 000 Psch						
SAIDA										
SKIKDA					1	variole:pts fermiers	2	9600 pp		
SIDI BEL ABBES	1	4000 pp	3	59377 PsP+ 15 000 din					1	4500 Pch
ANNABA										
GUELMA			1	43 000 PP						
CONSTANTINE										
MEDEA										
MOSTAGANEM					1	infant:pc	1	"A":19600 pp		
M'SILA										
MASCARA									1	7700 Rch
OUARGLA										
ORAN			4	110 000 Psch	1 hadar+2 isangui+ 1 indiana	210000 pc+382632 psc+4800 pp				
EL BAYADH										
ILIZI										
B.B.A										
BOUMERDES							1	"A":2400 pp		
EL TARF										
TINDOUF										
TISSEMSILT										
EL OUED										
KHENCHELA			1	3300 Pch						
SOUK AHRAS										
TIPAZA										
MILA					1	pararyphi: 16000 pc				
AIN DEFLA										
NAAMA										
ATEMOUCHEN										
GHARDAIA										
RELIZANE										
TOTAL	5		31				12		2	

BILAN AVICULTURE -2007-

Foyers de Salmonelloses

Maladies	S.P.G		Entéritidis		Autres		Marek		Gumboro	
	Nbr	Effectif	Nbr	Effectif	Nbr	Effectif	Nbr	Effectif	Nbr	Effectif
Wilayate										
ADRAR										
CHLEF										
LAGHOUAT										
O.E.B			1	2000 PC						
BATNA	3	12 000 PP								
BEJAIA			2	48 000 PC + 177000 PSP	2+ 1	typhi:14400 psp Block:190000 psp	1	"C":30000 pp		
BISKRA										
BECHAR										
BLIDA										
BOUIRA			2	2000 PC+ 8000 PP			6	22400 pp		
TAMANRASSET										
TEBESSA			2	20 000 PC						
TLEMCE	7	22900 PC	2	4000PsRc+ 18200PssC			1	"A":2400 pp		
TIARET										
TIZI OUZOU					1	HEID/4480 PP				
ALGER										
DJELFA										
JIJEL										
SETIF	2	29800 PP								
SAIDA										
SKIKDA	1	3000 Pssch	1	4000 pch	1	variole:pigeon s				
SIDI BEL ABBES										
ANNABA										
GUELMA					1+ 1	typhi:7500 rc llving:16800 psc				
CONSTANTINE									1	2500 pc
MEDEA										
MOSTAGANEM							1	"A":1300 pp		
M'SILA										
MASCARA										
OUARGLA										
ORAN			4	67570 PC+ 27219 PD	1	lsang:23030 pc				
EL BAYADH										
ILIZI										
3	1	4500 pp					3	"A":24800 pp		
BOUMERDES					2	heid	1	"A":6100 psp		
EL TARF										
TINDOUF										
TISSEMSILT										
EL OUED										
KHENCHELA										
SOUK AHRAS			1	400 PC						
TIPAZA									1	2300 PC
MILA	1	8000 pp								
AIN DEFLA										
NAAMA										
ATEMOUCHEN	1	2400 PP								
GHARDAIA										
RELIZANE							2	1"C":4800 pp+ 1"A":4800 pp		

RESUME

La vaccination en aviculture est un moyen de prophylaxie auquel il faut veiller constamment du fait de son importance stratégique dans la lutte contre certaines maladies, éradiquées dans la plupart des pays développés, mais encore malheureusement présentes dans notre pays.

Le présent travail est effectué dans le but de déterminer les insuffisances éventuelles qui vont conduire à des échecs de vaccination et à la persistance des foyers de maladies contre lesquelles on vaccine.

Dans cette optique, une enquête est menée auprès des vétérinaires praticiens et des accoueurs de la région de Kabylie, ainsi que des services vétérinaires.

Les résultats obtenus mettent en évidence des défaillances à différents niveaux. On notera ainsi l'ancienneté des protocoles proposés, qui ne sont pas mis à jour à la lumière de nouvelles connaissances et perceptions, la négligence de la notion de déclaration obligatoire, ainsi que des carences dans l'applicabilité et l'application des protocoles proposés, par les vétérinaires praticiens et les éleveurs ainsi que par les accoueurs.

Mots clefs : vaccination, protocoles, application, applicabilité.

ABSTRACT

Vaccination in poultry farming is a means of disease prevention for which it is necessary to take care constantly because of its strategic importance in the fight against certain diseases, eradicated in the majority of developed countries, but still unfortunately present in our country.

This work is carried out with an aim of determining the possible insufficiencies which lead to failures of vaccination and persistence of diseases against which one vaccinates.

In this approach, a survey is carried out near the veterinary surgeons experts and of the hatchery operators of the area of Kabylia, as well as veterinary services.

The results obtained show failures at various levels. One will thus note the primacy of the protocols suggested, which are not updated in the light of new knowledge and perceptions, the negligence of the concept of declaration, as well as deficiencies in the applicability and the application of the protocols suggested, by the veterinary surgeons experts and the stockbreeders as by the hatchery operators.

Key words: vaccination, protocols, application, applicability.

ملخص

إن تلقيح الدواجن هو وسيلة من وسائل الوقاية التي يجب الحرص عليها دائما. هذا العمل أنجز بهدف إظهار الأسباب التي تؤدي إلى عدم نجاح هذه العملية و ظهور أمراض بالرغم من التلقيح. في هذا السياق، قمنا بتحقيق عند أطباء بياطرة مفقسي البيوض في منطقة القبائل و المصالح البيطرية. النتائج تظهر أعراض على مختلف المستويات، منها قدم البرتوكول المقترح، وعدم أخذ مفهوم التصريح الإجمالي بعين الاعتبار. صف إلى ذلك تجسيد و قابلية تجسيد البرتوكولات المقترحة، من طرف البياطرة، المربون و مفقسي البيوض. الكلمات الدالة: التلقيح، البرتوكول، التجسيد و قابلية التجسيد.