



197THV-2

République algérienne
Démocratique et populaire

Ministère de l'enseignement
Supérieur et de la recherche scientifique
Université SAAD DAHLEB de Blida.

Projet de fin d'étude en vue de l'obtention
De diplôme docteur vétérinaire

**Etude bibliographique des pathologies
Aviaires à vaccination obligatoire
En Algérie**

Réalisé par :

- *Hocine Mohand*
- *Bouzeghaia Daoud*

Président du jury :

Dr. BERBER ALI

Examineurs : *Dr Akfoul kamel (D.S.A Blida)*

Dr. dellali R.R (faculté vétérinaire)

Encadré par :

Dr. bachirPacha mohamed

Dr. Kheladi abdelhamid

2007-2008

Dédicace

*Je dédie ce modeste travail à mon très cher père et
grande père, mère et grande mère qui on sacrifient
leur noble existence pour me voir réussir un jour*

*A mes chères frères,
A mes copains,*

M. Bouzeghaia Daoud

Dédicace

*Je dédie ce modeste travail à mon très cher père et
grande père, mère et grande mère qui on sacrifient
leur noble existence pour me voir réussir un jour*

A mes chères frères : Ahmed et Belaid

A mes copains : Semmar Abdelkader

M.Hocine Mohand

SOMMAIRE

- Résumé.....	IV
- Introduction	VII

CHAPITRE I: GENERALITES

I) Historique.....	1
II) Classification.....-	1
III) Types d'élevage.....	2
IV) Modes d'élevages avicoles.....	3
V) Système immunitaire.....	5

CHAPITRE II : PATHOLOGIES AVIAIRES

L1) Principales pathologies virales aviaires sen Algérie.....	11
1) La Maladie de Newcastle	12
2)La Maladie de Marek.....	13
3) La maladie de Gumboro.....	15
4) La Bronchite Infectieuse	16
5) La Variole aviaire	18
6) L'encéphalomyélite infectieuse aviaire.....	20
L2) Incidence des maladies aviaires virales à vaccins en Algérie.....	21

CHAPITRE III : PREVENTION DES MALADIES VIRALES ET ETUDE DU VACCIN

LI) Les mesures de préventions et de lutte spécifiques des maladies virales aviaires à déclaration obligatoire en Algérie.....	26
L II) Etude du vaccin	27
1- Définition d'un vaccin	27

2- Les différents types de vaccins et leur production.....	28
3- Importance de la vaccination	35
4- Règles générale de vaccination.....	36
5- Méthodes de vaccination	40

Chapitre IV: Etude spécifique des vaccins

I) Vaccins contre la Newcastle	43
II) vaccins contre la MAREK.....	45
III) Vaccination contrôla Bursite infectieuse(Gumboro).....	46
IV) Vaccin contre la Bronchite infectieuse	48
V) Vaccination contre l'encéphalomyélite infectieuse aviaire.....	49
VI)Vaccination contre la Variole aviaire.....	50
VII) Les échecs vaccinaux.....	50

CHAPITRE V :IMPORTATION ET DE MISE SUR LE MARCHER DES VACCINS AVIAIRES EN ALGERIE.

I) Procédure de délivrance de l'AMM et de commercialisation	52
II) Les vaccins aviaires importés en Algérie	54

CONCLUSION.....55

BIBLIOGRAPHIE56

ANNEXE.....57

Remerciement

On remercie toute personne collaborée à la réalisation de ce modeste travail, en particulier à notre cher Co-promoteur Dr. Kheladi abdelhamid, qui nous a beaucoup aidés par ses conseils et ses recommandations.

Sans oublier, le promoteur tous les membres du jury les examinateurs (Akloul Kamel et Dellali Ramzi)

, Ainsi que les personnels du D S A de tizi-ouzou

هذه المذكرة تتعلق بدراسة الجانب النظري لمختلف الأمراض الفيروسية ذات التلقيح الإجباري في الجزائر .

ولهذا الغرض اتبعنا الخطة التالية :

أولاً: درسنا الأمراض الفيروسية ذم لقاح بصفة عامة من حيث تعريفه، صناعته استعماله.

ثانياً : درسنا بصفة خاصة كل مرض واللقاح الموافق له .

من جهة أخرى اسقطنا هذه الدراسة على ولاية تيزي وزو من حيث الاحصائيات ومدى انتشار هذه الامراض الفيروسية .

كما درسنا ايضا طروق الوقاية من هذه الامراض والاجراءات المتخذة في حالة حدوثه .

واخيرا عرضنا مختلف المراحل المتبعة لاستيراد وتسويق اللقاح في الجزائر .

Résumé

Notre thèse consiste une étude bibliographique des différentes pathologies virales à vaccination obligatoire en Algérie.

Et pour cela on a procédé au plan suivant :

1. Etude de pathologie virale
2. Etude du vaccin de façon générale, de sa fabrication et son utilisation.
3. Etude spécifique de chaque maladie et le vaccin approprié a chaque maladie

D'autre part on a extrapolé cette étude sur une région donnée (Tizi-Ouzou) et sur une période donnée.

D'autre part on a étudié aussi les différentes mesures de prévention ;
Soit milieu infecte ou milieu indemne.

En fin on a présenté sous forme d'un schéma les différentes étapes et procédures à suivre pour l'importation et l'autorisation de la mise sur le marche algérien de ces vaccins.

This thesis or project consists of a theoretical study of different viral pathologies vaccination in Algeria.

For that, we proceeded the following plan :

1-study of viral pathology.

2-general study of vaccin, its manufacture and its use.

3-specific study of each disease and the vaccin required for each one.

On the other side, we set out this study to a specific region at a given time in tizi-ouzou.

We also studied the different préventions against these diseases and the précautions to take in states of apparence.

The last chapter, we exposed different steps to take in order to import and to permit the sale of the vaccin in Algeria.

CHAPITRE I :

Généralités

I- Historique:

Volaille du latin volatilia qui veut dire oiseaux est un nom collectif des oiseaux qu'on nourris dans une basse cour.

La volaille dont l'existence remonte à des temps lointain semble avoir toujours intéressé les Hommes, en raison de l'excellente nourriture qu'ils leur procurent c'est ainsi que l'origine de la poule domestique se perd dans la nuit des temps et il est bien difficile de déterminer avec certitude son ancienneté R.A ROBIN,1997.

Gallus bankiv : de l'inde orientale

Gallus lafayette : des îles au sud-est de l'inde

Gallus sonerati :du sud de l'inde

Gallus varius : de l'Indonésie (java)

Ou bien encore d'autre races aujourd'hui disparues.

Mais ce qui est certains c'est que sa domestication remonte à plus de 3000 ans.

C'est à peu près vers cette époque que se manifeste la présence .en Chine et dans les indes, de poules domestiques. Puis nous en trouvons quelques siècles plus tard en Perse et en Egypte R.A ROBIN,1997..

Il est fort probable que c'est de ce dernier pays que les poules auraient été importées en Grèce, puis en Italie avant d'atteindre l'Europe en générale.

Les Romains, lors de leur pénétration chez les celtes trouvèrent sur ce territoire parcourue un si grand nombre de ces oiseaux qu'ils donnèrent au pays le nom de Gaule dérivé du nom Gallus qui signifie coq. (R.A ROBIN, 1997)

II- classification:

Les oiseaux forment un groupe zoologique très important qui comprend plus de 20 000 espèces, Ce sont des vertèbres amniotes, homéotherme couvert de plumes et dont les membres thoraciques sont des ailes. On distingue 3 sous classes :

1 - les ratites :

Sont dépourvues de bréchet et qui ne volent pas ex : autruches

2 - les imprègnes :

Qui pressentent un bréchet, et leurs ailes comparables sont des nageoires ex: manchot, pingouin (J.B. Picoux et A. Slim, 1989).

3 - les cannâtes :

Avec un bréchet, et sont adaptés au vol et sont groupés en 3 ordres :

3.1-les galiformes : -ex : poule, pintade, dindon

3.2 -les colombiformes : ex : pigeon

3.3- les ansériformes : ex : canard, oie. (J.B. Picoux et A. Slim, 1989)

III- Types D'élevage :

En l'espace de 30 ans la production et la consommation de la volaille se sont considérablement transformés, car la volaille a quitter la basse cour pour une production rationalisée et industrialisée que ce soit dans les pays industrialisés ou les pays en voie de développement (J.B. Picoux et A. Slim, 1989)

L'Algérie fait partie de ces pays qui attache une grande importance au développement avicole, surtout pour l'ordre des galliformes.

1-Elevage villageois :

Est largement pratiqué en Afrique notamment en Algérie, il concerne tant l'élevage de poule que de poulet. Ce type d'élevage rassemble des effectifs assez vaste (plusieurs millions par pays).

2-Elevage moderne ou industriel :

En quelques décennies, l'aviculture en Algérie est passée du stade de production artisanale ou fermier à celui d'une production industrielle organisé en filières structurelles (H. Azouz ,1996), même si l'efleclf est

moindre productivité dans de bonnes conditions peut être excellente en tous point comparable aux performances observées en Europe. (D. Fedida, 1996)

IV) Modes d'élevages avicoles :

Le nombre d'élevages avicoles en Algérie a enregistré un accroissement depuis 1980 à la faveur des politiques avicoles initiées par l'état et particulièrement favorable au capital privé dans tes différentes filières avicoles.

1- poulet de chair :

Les élevages de poulet de chair sont une catégorie dominante d'ateliers dont la taille moyenne se situe entre 2 000 et 5 000 sujets.

Les bâtiments avicoles sont dotés de deux types d'aérations statiques et dynamiques.

2-poulettes démarrées :

Dites aussi poulettes de remplacement, elles sont caractérisée par l'aspect de leur élevage, de la 1^{ère} à la 18^{ème} semaines d'âge.

En effet une maîtrise de conduite d'élevage permettra d'obtenir une pondeuse performante.

De plus les souches actuellement commercialisées ont de bonnes potentialités génétiques et les résultats enregistrés sur le terrain sont intimement liés aux conditions d'élevage (J.B. Picoux, 1989)

3-Reproducteur /chair ou ponte :

L'éleveur d'un troupeau reproducteur cherche à obtenir un nombre maximum d'oeuf à couvrir et surtout des poussins qui auront au cours de leur croissance les meilleures performances zootechniques.

Pour donner naissance à des poussins viables et aptes à extérioriser tout leur potentiel génétique, les œufs fertiles par fécondation naturelle ou artificielle doivent être d'un poids convenable et intact à la mise en incubation.

La vie des reproducteurs est répartie en deux grandes étapes :

3.1-période d'élevage : au cours de la quelle l'organisme se développe passant de la naissance à la maturité sexuelle.

3.2-période de reproduction : mâles et femelles seront élevés ensemble dans un système de fécondation naturelle, ou séparément lorsque l'insémination artificielle est mise en œuvre. Une règle d'or de l'élevage de reproducteurs est la pratique de la bande unique : un seul âge et naturellement une seule espèce par bande, de manière à respecter le système tout plein tout vide.

La période qui va de la naissance à 20 semaines d'âge est absolument capitale si l'on veut atteindre une production optimale d'œufs à couver.

Pour atteindre ce but, il est conseillé, de respecter certaines normes d'élevage; d'élever les poulettes saines, homogènes, non grasses et bien protégées contre les éventuelles maladies infectieuses par un plan de vaccination adapté (Mebbania et Bourezak-N, 1997)

Quelques données statistiques d'évolution du domaine avicole en Algérie (Tableaux N°1)

Tableau N 1 :

Nombre d'opérateurs privés impliqués dans la filière avicole en Algérie. (Observation des filières avicoles, octobre 99 '10. page 12 enquête de la D S V).

Accoueurs	163
Poulets	15396
Ponte	3713
Nombre d'éleveurs de repro -chair	161
Nombre d'éleveurs des poulettes démarrées	68
Nombre de fabricant d'aliments de bétail	333

V - Système immunitaire aviaire :

L'immunité ou protection contre toute agression est une condition nécessaire à la survie de l'espèce (J.B. Picoux, 1989) car notre environnement contient une infinité de micro organismes tels les bactéries, virus, champignons et parasites, qui peuvent être à l'origine de désordres pathologiques plus ou moins graves, voire même mortels pour l'organisme si le système de défense est défaillant.

Cependant si l'individu est normal, les infections sont le plus souvent de durée limitée voire inapparentes lors d'une prévention vaccinale, sinon disparaissent pratiquement sans séquelles et cela est dû aux systèmes immunitaires qui se présentent sous deux aspects fonctionnels.

1) Immunité non spécifique ou naturelle : constitue la première barrière par moyens de défense externes représentés par le revêtement cutanéomuqueux (peau, plumages) et des moyens de défenses internes représentée par les défenses de type cellulaires (phagocytose), humoral (AC naturels).

2) Immunité spécifique ou à mémoire : entre en action en cas d'échec de la première ligne de défense à empêcher l'infection, et cette immunité enclenche une réaction spécifique contre l'agent responsable entraînant souvent sa destruction. Pour pouvoir comprendre la réaction immunitaire et l'efficacité d'une prophylaxie médicale chez la volaille il faut auparavant étudier les organes lymphatiques et les cellules qui interviennent dans l'immunité.

2.1- Organes lymphoïdes :

2.1.1- Organes lymphoïdes primaires :

• Thymus :

Situé au niveau du cou il est l'organe de maturation des lymphocytes T responsables de l'immunité à médiation cellulaire (volumineux chez les jeunes) fonctionnel dès l'éclosion, il évolue avec l'âge en organe lymphoïde secondaire.-

• Bourse de Fabricius :

C'est une poche lymphoïde en liaison avec le cloaque (J.B. Picoux, 1989). elle est l'organe de maturation des lymphocytes B responsable de l'immunité à médiation humorale des l'écllosion, puis se développe Jus qu'a l'âge de 4 a 10 semaines de vie puis régresse progressivement (Laboratoire MERIAL, 98), et cette involution ce termine au 6eme mois. (J.B. Picoux, 1989).

2.1.2- Organes lymphoïdes secondaires :

• **Rate :** Situé au voisinage du pro ventricule. Sa pulpe blanche est thymo-dépendante alors que sa pulpe rouge (centre germinatif des sinusoides) est burso-dépendante.

Son rôle fondamental cher l'adulte consiste en la production des immunoglobulines (J.B. Picoux, 1989).

• Nodules lymphatiques :

Il n'existe pas de ganglions lymphatiques chez les galliformes et les colombiformes, seul les ansériformes présentent quelques amas de noeuds lymphatique regroupés a la base du cou, à la partie craniale du poumon et en régions sous lombaire dans l'angle de la division terminale de l'aorte (J.B. Picoux et A. Slim, 1989).

En compensation, on trouve au niveau des gros vaisseaux sanguins de nombreux nodules lymphatiques (pariétaux) qui apparaissent vers la 4ème semaine de vie. En outre il existe une diaspora de nodules disséminés dans les organes qui abritent les leucocytes de toute catégorie, la propriété des nodules de se multiplier intensément dans les régions abritant des antigènes, et exploitée pour les vaccins inactivés adjuvés Au niveau du tube digestif :

- plaques de payer :

Située au niveau de l'iléon distal, chez le poulet le diverticule de Meckel fonctionnel de la 5^{ème} à 20^{ème} semaines est un organe lympho-épithéliale libérant des plasmocytes tous comme le fait la glande de Harder

- les amygdales caecal :

Situées au voisinage du carrefour caecal et ne sont fonctionnelles qu'après des sollicitations antigéniques.

• Tissus lymphoïde para nasal

- Glande de Harder : Situer en arrière de la 3^{ème} paupière. (Laboratoire MERIAL) dont le tissu interstitiel est infiltré surtout par des plasmocytes à IgA et d'autres lymphocytes mais ses centres germinatifs ne sont fonctionnels qu'après une sollicitation antigénique.

Un large apport antigénique est assuré par une communication du sac conjonctival grâce au canal lacrymal et une liaison avec les sinus permettant une réponse immunitaire adaptée et cela permet d'administrer des solutions vaccinales soit par nébulisation ou instillation occulo-nasale car le virus atteint directement les cellules lymphoïde" des voies d'entrées des voies respiratoires.

- foyers des cornets naseaux et glandes nasales latérales :

Participent à la reconnaissance antigénique chez la poule, faisan et le dindon.

Le tissu lymphoïde para nasal sollicite une voie d'administration originale de vaccin.

2.2- les cellules de l'immunité :(leucocytes)

Sont responsables de la lutte contre la multiplication des bactéries et virus ...etc. et le blocage des lésions.

Les leucocytes sont peu nombreux si on les compare aux hématies ex : La poule

2.2.1) Les lymphocytes (fig 01):**a - lymphocytes T :**

Agissent par contact direct (G.B.Picoux, 1989)

Représentent 60 à 70% du total des lymphocytes de la circulation sanguine et 55% des lymphocytes de la rate. Ils forment une population hétérogène.

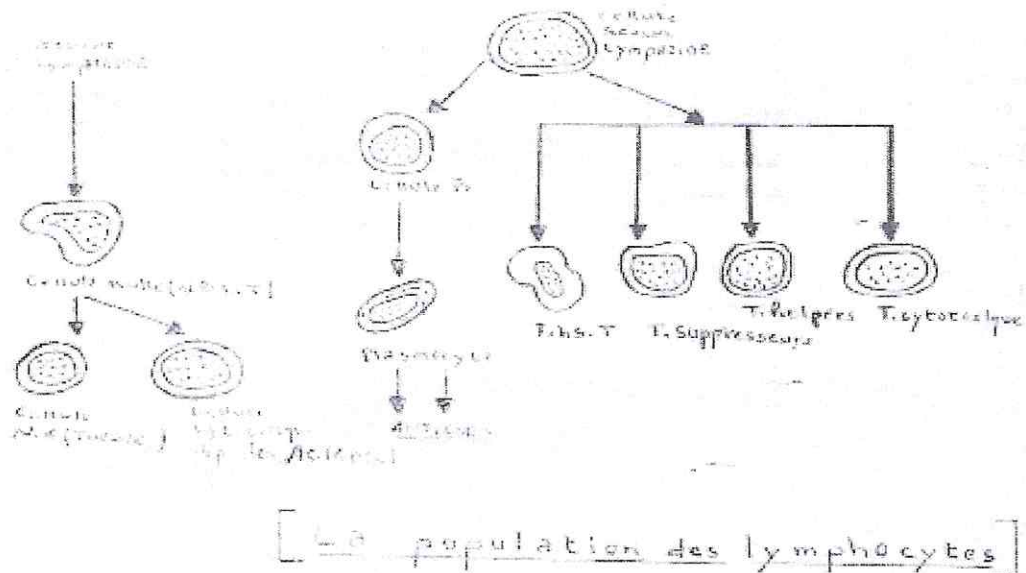


Figure N° 1 :
La population des lymphocytes et leur développement

- **lymphocytes T cytotoxique :**

A pouvoir cytotoxique intervenant dans le rejet des greffes et la destruction des cellules tumorales ou les cellules infecter par un virus . (G.B.Picoux et A. Slim, 1989)

- **Lymphocytes T help ou T 4 :**

Activité d'assistance des lymphocytes B a la production d'anticorps.

- **Lymphocytes T suppresseurs (T. s) :**

Capacité de freinage de la réaction immunitaire (G.B.Picoux, 1989) en inhibant les lymphocytes b des lymphocytes B

- **lymphocytes T. h :**

Intervient dans la réaction cutanée d'hypersensibilité retardée comme la tuberculine ou la toxine diphtérique.(G.B.Picoux et A. Slim, 1989) les L.T.C , L.T.S et L.T.H sont porteurs d'antigènes de surface en particulier du complexe majeur d'histocompatibilité.

b - lymphocytes B :

Se transforment en plasmocytes qui élaborèrent les immunoglobulines en association avec le complément. (G.B.Picoux, 1989)

2.2.2) granulocytes :

a - monocytes :

Ou pré macrophages représentent la formes circulante des macrophages. (G.B.Picoux, 1989), les macrophages tissulaires forment un réseau du système réticulo - endothéliale dans plusieurs organes

NB : les enzymes des macrophages aviaire sont moins connus que ceux des mammifères. Ces cellules ont une double action :

- **phagocytose :** soit avec élimination des antigènes ou en le présentant a des lymphocytes spécifiques

- **cytotoxicité :** même sur des organismes non immunogènes. (G.B.Picoux et A. Slim, 1989)

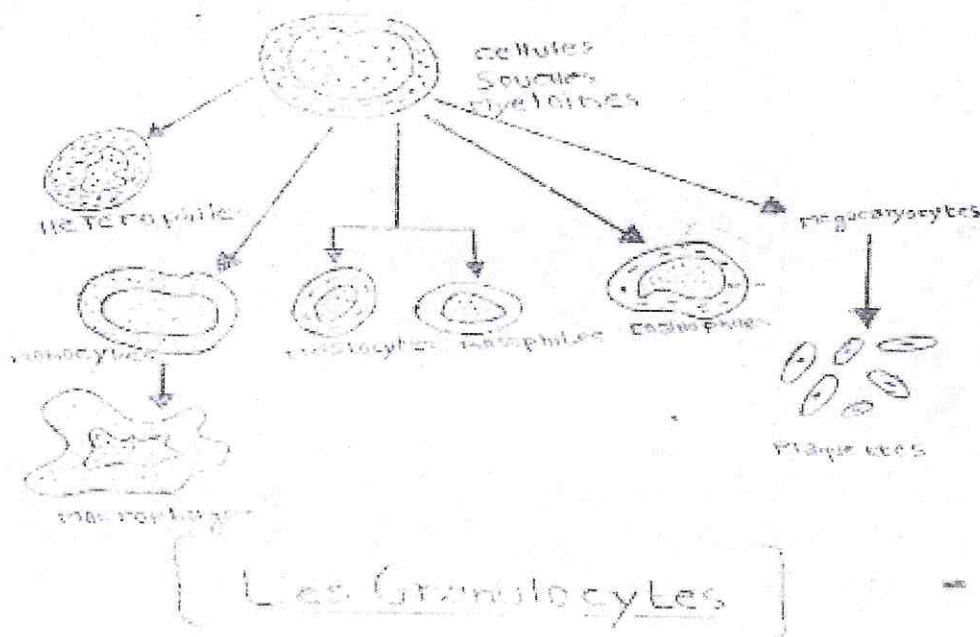


Figure N° 2

b - hétérophyles :

Rôle phagocytaire surtout lors de réactions inflammatoires aiguës.

c - éosinophiles :

Rôle phagocytaire, interviennent dans le processus inflammatoire (G.B.Picoux, 1989), mais leur rôle dans les affections parasitaires est encore mal connue.

d - basophiles :

Contrairement à ceux des mammifères, ils possédant moins d'enzymes, ce qui limite leur activité dans l'inflammation et l'hyper sensibilité (G.B.Picoux et A. Slim, 1989) , en plus du rôle phagocytaire (G.B.Picoux, 1989)

e — mastocytes :

Présents seulement dans les tissus, jouent un rôle médiateur dans les réactions inflammatoires et anti - parasitaires.

f - thrombocytes :(plaquette nucléés)

Du fait de leur grand nombre, ils jouent un rôle dans la phagocytose, et interviennent surtout dans la coagulation sanguine.

2.2.3) les cellules naturel killer (N. K) :

Elles ne sont ni phagocytaires, ni auto adhérentes mais interviennent dans la cytotoxicité non spécifique a médiation cellulaires.

CHAPITRE II :

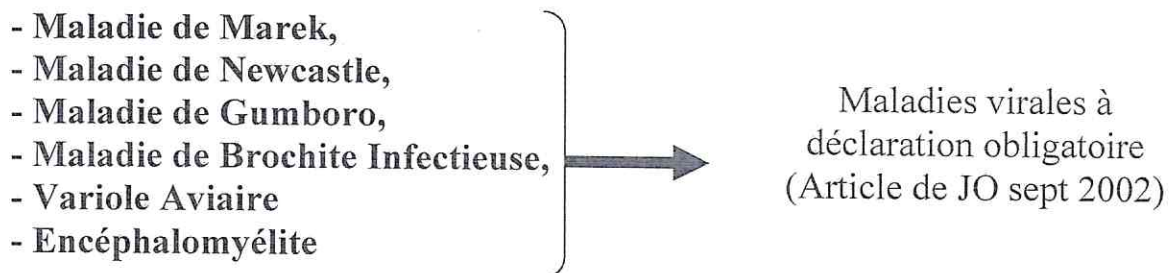
Les maladies virales

I) Principales pathologies virales aviaires en Algérie.

La circulation des animaux, matériels et techniciens contribuent à intensifier la propagation des virus et à accroître la pression de ces agents pathogènes à l'échelle planétaire. (CEVAC Santé Animale, 1999).

Concernant l'Algérie, l'évolution de la situation sanitaire en aviculture durant ces dernières années s'est caractérisée par la persistance de certaines maladies contagieuses, pourtant pour la plus part facilement maîtrisables par une prophylaxie sanitaire et médicale correctement entreprises et contrôlées.

Aussi dans un souci d'harmonisation de la prévention et de la préservation de la filière avicole, en application de l'Article 5 relatif à la vaccination obligatoire en élevage avicole de l'arrêté ministériel du 27 Mars 1995. il a été établie un protocole vaccinal national dont l'application stricte est exigée pour tout les types d'élevage (poulet de chair, poule pondeuse, reproducteurs ponte/chair) (DSV/ MAP N° 300: arrêtee ministérielle du 27 Mars 1995)



Deux protocoles dont l'un date de 1984 et suivi pendant une décennie puis réactualisé en 1995 (Annexe 1).

La mise au point du protocole se fait en se basant sur les maladies déclarées obligatoirement par les vétérinaires agréés et citées par l'article 2 du journal officiel de La république Algérienne ¹12 du 5 Mars 1995 (page 9). En aucun cas on ne doit vacciner contre une maladie ne figurant pas dans le plan national.

1) Maladie de Newcastle ou pseudo peste aviaire :

1.1) Agent étiologique:

Due à un paramyxovirus de type 1 (PMV1) qui a été isolé pour la première fois en Asie par DOYLE en 1927. (J.B. Picoux, 1959).

Il existe 5 prototypes d'après V.GESTIN :

- a) Souches vélogènes viscérotropes responsables de maladie aiguë mortelle avec lésions hémorragiques du tube digestif, exemple : souche ESSEX.
- b) Souches vélogènes neurotropes provoquant des mortalités importantes associées à des symptômes respiratoires et nerveux. Exemple : souche PLOUFRAGAN qui sert pour le contrôle des vaccins.
- c) Souches mésogènes : entraînant des symptômes respiratoires, avec complications mortelles accompagnées de signes nerveux. Exemple : souche BONDETTE C.
- d) Souches lentogènes: ni symptômes ni lésions apparentes ou alors atténuées. Exemple : souche HITCHNER B1 et LA SOTA.
- e) Souches avirulentes : absence de symptômes et de lésions. Ex : souche ULSTER 2 (Dépêche technique N 26) (J.B. Picoux, 1989).

1.2) Espèces affectées et importance de la maladie

D'après LUGHTER en 1981, elle affecte 117 espèces appartenant à 17 ordres et les Gallinacés étant particulièrement sensibles

Elle sévit le plus souvent sous forme d'épizooties très meurtrières qui laissent des reliquats enzootiques.

L'évolution des enzooties est fonction de la virulence des souches, leur tropisme spécifique et organique ainsi des statuts immunitaires et vaccinaux.

Elle se transmet occasionnellement à l'Homme le plus souvent par inhalation de poussières virulentes ou leurs dépôts dans les cornées (Dépêche technique

Edition : 26)

1.3) Transmission :

Transmission verticale

Transmission horizontale : la plus fréquente, directe ou indirecte

-Voies de contamination :

Voie respiratoire (voie principale), et possible digestive et Voie orale (une panzootie a été déclare en 1982 (J.B. Picoux, 1989) due à la contamination en grande Bretagne de poules pondeuses non vaccinées par ingestion d'aliments dont la matière première est infectée par les fientes et cadavres de pigeons sauvages infectés excrètent des PMVI

1.4) Symptômes : on distingue 4 formes :

-Formes suraiguë: atteinte générale grave, mortalités brutales jusqu'à 90% en 1 à 2 jours.

-Formes aiguës : avec signes digestifs, respiratoires et nerveux.

-Formes subaiguës et chroniques : Troubles respiratoires, une chute de ponte avec apparition rare de diarrhées et paralysie. (**Dépêche technique**

Edition :26)

- Formes inapparentes : asymptomatique.

2) Maladie de Marek :

2.1) Agent étiologique : virus herpès du groupe « B ». à ADN (M . FONTAINE -J-L.CADORE, 1995).

Il existe trois sérotypes :

- Sérotype I : isolé à partir du poulet et on distingue trois sous groupes selon le pouvoir pathogène :

-Type A : souche très virulente.

-Type B : souche à virulence classique.

-Type C : souche à virulence artificiellement atténuées pour l'obtention de souches vaccinales (CVI 988. HPRS 16).

- Sérotype II : isolé à partir du poulet, naturellement apathogène.,.

Ces virus utilisés comme souches vaccinales (SB1).

- Sérotype III : isolé à partir du dindon, apathogène pour le dindon et le poulet, ces virus sont utilisés aussi comme souches vaccinales (HVT : herpès virus turkey, FC1 26). (**Dépêche technique Edition :26**)

2.2) Importance et espèces affectées :

Décrite pour la première fois par J.MAREK en 1907 comme une polynévrite interstitielle chronique (**J.B. Picoux, 1989**).

La maladie affecte le poulet et la poule (**M. FONTAINE -J-L .CADORE, 1995**) en frappant les jeunes adultes prêts à produire (œuf, viande) - La caille et le dindon peuvent présenter des tumeurs après inoculation expérimentale (**Dépêche technique N 26**).

La maladie de Marek s'est traduite par des épizooties meurtrières dans les élevages avicoles intenses (**J.B. Picoux, 1989**). Elle sévit dans le monde entier sous différentes formes cliniques (**Dépêche technique N° 26**).

Ce polymorphisme clinique, les fréquences de la tumeur et la nature des lésions l'ont fait classer sous des appellations très diverses: paralysie enzootique, neurolymphomatose, leucose aiguë ... etc) (**J.B. Picoux, 1989**).

2.3) Transmission et voie de contamination :

Maladie très contagieuse -La transmission est uniquement horizontale, l'excrétion virale se fait par les plumes et persiste durant toute la vie de l'oiseau infecté de même les poulets vaccinés excrètent le virus sans présenter de symptômes ou de lésions.

2.4) Symptômes :

a) Forme classique : paralysies progressives des pattes, des ailes et parfois du cou, chez des sujets âgés de 20 à 30 semaines avec chute de ponte spectaculaire.

b) Forme aiguë : chez les plus jeunes de 7 à 16 semaines et d'évolution plus rapide (2 à 5 jours) jusqu'à 80% et 90% chez les pondeuses (**Dépêche technique N 26**)

2.5) Lésions :

Les lésions pathognomoniques de type tumoral : l'hypertrophie des nerfs Périphériques (plexus sciatiques surtout) (J.B. Picoux, 1989) et hypertrophie des viscères (Dépêche technique 1 26)

3) la maladie de Gumboro ou la Bursite Infectieuse:

3.1) Agent étiologique:

Est un birnavirus à ARN présentant un tropisme pour les tissus lymphoïdes notamment la bourse de Fabricius, il est immunodépresseur en détruisant les lymphocytes. (Dépêche technique N°26)

On distingue au moins 2 serotypes

- **serotype I:** comporte plusieurs souches virales antigéniquement différentes (souches classiques et variantes).

Une souche (1084 E) variante de ce serotype peut se révéler très pathogène chez les poussins bénéficiant d'une immunité passive due au virus vaccinal standard. (Dépêche technique N° 26)

-**serotypes II:** isolé de dindon chez le quel il ne provoque qu'une affection subclinique inapparente qui serait comme même immunosuppressive.

Ces deux serotype peuvent infecter aussi bien le poulet que le dindon.

3.2) Importance et espèces affectées :

Décrite pour la première fois par COSGROVE en 1962 aux USA Elle est réponde universellement (J.B. Picoux, 1989). Le virus de la maladie a une très grande facilité d'expansion.

Elle affecte essentiellement le poulet de chair à partir de l'âge de 15 jours (M. FONTAINE -J-L .CADORE, 1995) ainsi que les poulettes futures pondeuses ou reproductrices entre 3 à 16 semaines d'âge (CEVAC Santé Animale, 1999). Signalée aussi par LOUZIS et coll. en 1979 chez le faisan, le dindon et le canard qui la font asymptomatiquement (M. .C. PERRAN et coll.. 1980) - La morbidité est de 80% à 100% (J.B. Picoux, 1989)

La mortalité peut atteindre 20% chez le poulet de chair et 40% chez les poulettes. (CEVAC Santé Animale, 1999)

3.3) Transmission et voies de contamination: très contagieuse, directe ou indirect (vecteurs inanimés et animés, Homme, oiseaux sauvages et surtout les insectes et moustiques) Naturellement la contamination est par voie orale.

3.4) Symptômes : il existe 3 formes :

a) Forme immunologique (ou subclinique): due à Faction immunosuppressive avec apparition de pathologies intercurrentes sur des animaux de moins de 3 semaines

b) **Forme aiguë:** à 3 et 6 semaines (**Dépêche technique N° 26**) la maladie survient brutalement avec diarrhée sévère, soif intense, déshydratation, signes de prostration.

Caractéristiques: La mortalité augmente progressivement jusqu'au 4^{ème} jours suivant répartition de la maladie puis diminue à partir du 5^{ème} jours. (J.B. Picoux, 1989)

c) **Formes atténuées:** ce sont les symptômes atténués de la forme aiguë sur des poussins de plus de 6 semaines (**Dépêche technique N° 26**)

3.5) Lésions : Les lésions pathognomoniques siègent au niveau de la **bourse de Fabricius**: sujets succombés à la maladie: on note des hémorragies des muscles pectoraux et cuisses.

•sujets sacrifiés à l'accalmie de la maladie: le volume de cet organe peut être doubler en raison de l'œdème et de l'hyperhémie.

•sujets en voie de guérison: atrophie de cet organe dont le poids peut atteindre le tiers du poids normal.

*sujets en phase aiguë: à Couverture de l'organe on observe un noyau caséux (J.B. Picoux, 1989)

4) La Bronchite Infectieuse :

4.1) Agent étiologique :

Due à de très nombreux serotype de Corona virus de virulence variable. Toutes les souches possèdent un degré divers le tropisme pour l'appareil respiratoire, le rein et l'oviducte (**Dépêche technique N26**)

4.2) Importance et espèces affectées ;

C'est une maladie très contagieuse qui atteint tous les animaux de l'espèce poule quel que soit leur sexe et leur âge (**J.B. Picoux, 1989**) , avec une gravité particulière pour le poussin ainsi que le faisan (**CEVAC Santé Animale,1999**) .Elle est cosmopolite.

Elle occasionne des pertes économiques importantes beaucoup plus par morbidité que par mortalité

4.3) Transmission et voies de contaminations:

Par contagé aérien uniquement dans le genre Gallus (**Dépêche technique N° 26**) et par voie digestive qui est moins fréquente. La transmission directe est possible par le matériel contaminé et favorisée par le vent et densité élevée des animaux. (**J.B.Picoux, 1989**)

4.4) Symptômes :

* Troubles respiratoires (prédominants) chez les oiseaux âgés de, moins de 5 semaines.

La morbidité peut atteindre 100%, et la mortalité varie entre 5 et 25% en fonction des complications par mycoplasmes et bactéries (E-coli surtout) et même virales.

La guérison spontanée à là 2 semaines (grand retard de croissance) ou complications de maladies respiratoires chroniques (MRC).

* **Troubles génitaux** : Le passage du virus sur des futurs jeunes pondeuses de moins de 2 semaines avec conséquences désastreuses sur la ponte par distinction des cellules de l'appareil génitale, ces lésions cliniquement occultes et irréversibles aboutiront à de fausse pondeuses.

Les atteintes tardives chez la poule en ponte provoquent surtout des chutes de ponte en quantité et en qualité, d'expression variable en fonction du moment de la contamination :

- un passage de la bronchite infectieuse (BI) en début de ponte provoque un léger écorchement de la courbe puis tout rentre dans l'ordre en une a. deux semaines.
- la contamination juste après le pic de ponte aura des conséquences catastrophiques sur la production.
- la contamination en fin de ponte provoque un arrêt de ponte irréversible.
- **Troubles rénaux** : peuvent être associés aux troubles respiratoires.

4.5) Lésions :

Appareil respiratoire : inflammations diverses.

Organes génitaux : atrophies de l'oviducte (poule) et des testicules (poulet) parfois .des pontes intra-abdominales. Reins.

- hypertrophie et décoloration (oedèmes, inflammations) et accumulation des cristaux d'urates. (**CEVAC Santé Animale, 1999/Dépêche technique N° 26**)

Muscles : Pétéchies et oedèmes des muscles pectoraux-

5) La Variole aviaire :

5.1) Agent étiologique :

Est un poxvirus spécifique à ADN, très résistant dans le milieu extérieur (M . FONTAINE -J-L .C.ADORE, 1995), plus d'un an au sol du poulailler (**Dépêche technique N° 26**)

Ses pouvoirs pathogènes et (immunogènes sont très variables qualitativement et quantitativement.

Un virus très pathogène pour une espèce l'est moins pour les autres. Il existe plusieurs types de virus déferent surtout sur leur propriété immunologique.

Les plus connus :

- virus de la poule : pathogène sur la poule, dindon.

- virus du pigeon : pathogène sur le pigeon, peu pathogène pour la poule, immunogène pour la poule et le pigeon. (J.B. Picoux, 1989), d'où utilisé pour vacciner la poule.
- virus du canari : pathogène pour toutes les espèces, mais n'immunise que contre lui-même.
- virus du dindon : très proche de celui du pigeon.

5.2) Importances et espèces affectées :

Maladie très contagieuse. Elle touche les gallinacés : (poule, pintade, dindon, faisan), les colombiformes (pigeon, tourterelles.. .) et les passériformes. Les palmipèdes (ansériformes) sont plus résistants dans les conditions naturelles.

Elle évolue sous forme enzootique, elle est cosmopolite et prend une expression saisonnière, avec rôle des insectes (vecteurs).

Les jeunes oiseaux sont très réceptifs. La volaille de plus d'un an est naturellement réfractaire.

5.3) Transmission et voies de contaminations :

Les sources de l'infection : sont les animaux en incubation, les infectés latents, les malades et ceux cliniquement guéris qui excrètent le virus pendant des mois (**Dépêche technique N° 26**)

Les matières virulentes sont : jetage, larmes, écoulements de cavité buccale, et les excréments (J.B. Picoux, 1989)

La contagion peut être : directe ou indirecte (vecteurs inanimés ou animés surtout les moustiques)

Les voies de pénétration naturelles représentées par voie cutanée lors de microtraumatismes tégumentaires (plaies, érosions cutanée ou muqueuses, piqûres d'insectes), et aussi par voie conjonctivale

5.4) Symptômes :

Forme suraiguë : septicémie pure, avec mort qui se produit du jour au lendemain.

Forme aiguë : la plus classique avec 3 formes qui peuvent coexister dans un même troupeau voire sur un même sujet :

• forme cutanée (epitheliuma) : C'est la variole pure, avec des éruptions nodulaires au niveau des régions dépourvues de plumes : crêtes, barbillons, conduits auditifs, bases du bec, tête.

*le coryza variolique.

• forme diphtérique : C'est la plus grave, elle se traduit par une inflammation violente et sévère de la muqueuse buccale et nasale.

Forme chronique: elle apparaît en fin d'enzooties sur des animaux âges ou peu résistants. (**J.B. Picoux, 1989/Dépêche technique N° 26**)

5.5) Lésions : bouton variolique qui peut être macroscopique (forme cutanée) ou microscopique (forme muqueuse).

6) L'encéphalomyélite infectieuse aviaire :

6.1) Agent étiologique :

Il s'agit d'un entérovirus de type picornavirus qui est un petit virus à ARN et résistant dans le milieu naturel.

6.2) Importance et espèces affectées :

C'est une maladie infectieuse, contagieuse, virulente, inoculable et ubiquitaire.

Les espèces naturellement infectées sont le poussin, poule pondeuse, le faisan, caille.

6.3) Transmission et voies de contamination :

Le virus est excrété dans les fèces des animaux en croissance des reproducteurs, et peut être transmis verticalement ou horizontalement. (**J.B. Picoux, 1989**).

6.4) Symptômes :

a) chez les poussins : on note 3 formes :

*forme très précoce : de la naissance à 10 jours, ni symptômes ni lésions caractéristiques mortalité est anormalement élevée.

*forme précoce : de la 2^{ème} à 4^{ème} semaines d'âge, avec manifestation nerveuses typiques.

forme tardive : de 5 à 6 semaines d'âge, avec lésions d'ataxie et de paralysie fruste.

b) chez les poules :

*chez la poule pondeuse chute de ponte en fonction de la période de ponte.

•chez les reproductrices : en plus de la chute de ponte il ya diminution de l'éclosabilité (20 à 30%).

6.5) Lésions:

Pas de lésions macroscopiques..

Les lésions microscopiques : non spécifiques du système nerveux central.

Les lésions viscérales sont spécifiques, consistent en des îlots inflammatoires entre les îlots exocrine du pancréas, la musculature du proventricule, et du gésier, le foie, les reins et le cœur plus rarement.

II) Incidences des maladies aviaires virales à vaccin en Algérie

(Wilaya de Tizi Ouzou durant année 2000 à 2007)

Malgré que la recherche en pathologie aviaire ait pris de l'ampleur ces derniers temps, avec surtout l'amélioration des programmes de suivis des

différents types d'élevages qui sont basés surtout sur la prophylaxie qu'elle soit sanitaire ou médicale (vaccinale), les pertes économiques consistant en un retard de croissance, chute de ponte anomalies des œufs, mortalités élevées et autres ne cessent d'être les contraintes des aviculteurs et cela est dû sans doute à une négligence des éleveurs en matière de vaccination.

En consultant les archives de l'inspection vétérinaire de la wilaya de TIZI-OUZOU concernant les maladies à déclaration obligatoires en aviculture, on a établi les statistiques cités ci-dessous expliquant l'évolution de ces maladies au niveau régional et national au cours de ces dernières années et leurs répartitions. Au cours de l'année 2000 on a enregistré le grand nombre de Gumboro. Elle est aussi marquée par un pic de maladie de Marek chez la poule pondeuse et cela sur des foyers bien dispersés géographiquement, un périmètre géographique qui va des hauteurs de la Kabylie (A.E.H, L M. I) passant par les planas (MEKLA jusqu'à OUED FALI), allant jusqu'au sud - ouest de la Kabylie (D.E.M).

Cette année coïncide avec la mise au point du protocole national de vaccination (réactualisé) par le ministère de l'agriculture.

-La maladie Marek ne cessait pas de persister durant l'année 2001. On avait déclaré ainsi de nombreux foyers mais on a enregistré une accalmie juste après les deux premiers mois de cette année et depuis aucun cas n'a été déclaré dans la région.

-L'année 2002 est marquée par l'apparition de foyers de Newcastle (la Marek disparaît, la Newcastle prend le relais comme une autre maladie délicate, difficile à contrôler). Le périmètre de répartition de ces foyers est assez large.

-En 2003, la Gumboro est à nouveau réapparu

-En 2004, la possibilité de persistance se confirme par l'apparition d'un nouveau foyer de Newcastle.

-L'année 2005 est assez remarquable, aucune maladie n'est déclarée et cela confirme l'irrégularité de la répartition des maladies virales dans l'espace et

dans le temps, en fonction des mesures prophylactiques rigoureuses et appropriées surtout médicale en l'occurrence la vaccination contre ces maladies.

-L'année 2006 ainsi 2007 sont marquées par la récurrence de la Newcastle.
Voir le tableau récapitulatif N°2.

Tableau N° 2

statistiques des maladies aviaires virales à déclaration obligatoires au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou de 2000 à 2007
« Statistiques recueillis en septembre 2008 auprès de l'inspection vétérinaire de la wilaya de Tizi-Ouzou ».

MALADIES	ESPECES ATTEINTES	DATE DE DECLARATION	REGIONS DE DECLARATION
Gumboro	PD	10/01/2000	ORAC de DRAA EL MIZEN
	PC	10/01/2000	ORAC de DBK
	PC	10/01/2000	ORAC de DBK/ unité OUED AISSI
	PC	10/01/2000	ORAC de DBK/ unité TALA ATHME
Marek	PP	01/07/2000	LARBAA NATH IRATEN (LNI)
	PP	01/07/2000	LARBAA NATH IRATHEN
	PP	28/08/2000	MEKLA
	PP	28/08/2000	AIN EL HAMMEM
	PP	19/12/2000	TIZI GHENIF
	PP	30/12/2000	OUED FALIT, O
Marek	PP	08/01/2001	FREHA
	PP	17/01/2001	TIZI GHENIF
	PD	04/02/2001	ORAC de DRAA EL MIZEN
Newcastle	PP	29/04/2002	TALA ALEM
	FP	19/08/2002	L, N, I
Newcastle	PC	20/12/2003	BENI DOUALA
Gumboro	PC	26/12/2003	MAATKA
Newcastle	PD	30/12/2003	MEKLA
Newcastle	PC	20/01/2004	MAKOUDA
AUCUNE MALADIE N'A ETE DECLAREE DURANT L'ANNEE 2005 : ACCALMIE?!			
Newcastle	PC	09/01/2006	TIGZIRT
	PC	29/01/2006	MIZRANA
Newcastle	PP	26/08/2007	TIMIZER LAGHEBAR

PP : Poule pondeuse, PC : Poulet de chair, PD : Poulette démarrée.

Tableau N°3 :

Statistique des maladies aviaires virales à déclaration obligatoire au niveau national.

« Statistique recueillis auprès de l'inspection vétérinaire de Tizi-Ouzou en septembre 2008 »

ANNEES	MALADIES DECLAREES	LE NOMBRE FOYER
2003	Marek	32
	Gumboro	7
	Newcastle	37
	Variole	1
2004	Marek	8
	Newcastle	27
2005	Marek	1
	Newcastle	3
	Gumboro	4
	Variole	1
2006	Marek	6
	Newcastle	4
	Gumboro	2

CHAPITRE III :

Prévention des maladies
virales et étude du vaccin

I) Les mesures de préventions et de lutte spécifiques des maladies virales aviaires à déclaration obligatoire en Algérie:

Un animal est déclaré atteint d'une maladie à déclaration obligatoire lorsqu'il manifeste des signes cliniques caractéristiques et présente des lésions typiques d'une ou plusieurs maladies prévues par l'article 2 du Journal officiel de la République Algérienne N°64 du 29 septembre 2002 et déterminées par un vétérinaire, et lorsque la maladie est diagnostiquée par un laboratoire agréé par le ministère de l'agriculture suite à des prélèvements effectués par le vétérinaire.

Ce dernier prend immédiatement l'ensemble des mesures qu'il juge nécessaires pour éviter la propagation de la maladie, Ainsi il doit en faire la déclaration à l'inspecteur vétérinaire de wilaya, à la DSV et également au président de l'APC où la maladie est déclarée pour des mesures spécifiques (**Figure N° 3**).

Si la maladie est très contagieuse et /ou à propagation rapide, Le wali est tenu d'établir un arrêté de déclaration d'infection de trois zones concentriques.

- Une zone de séquestration (lieu d'infection)
- Une zone d'interdiction (bande périphérique à la zone de séquestration)
- Zone d'observation territoire périphérique à la zone d'interdiction) (Journal Officiel (JO) de la République Algérienne, 1995)

Régulièrement la prévention et la lutte contre les maladies infectieuses en avicultures se basent sur des mesures sanitaires (désinfection + vide sanitaire) qui ont pour but de réduire la pression des agents infectieux qui nécessite un sérieux et une discipline.

C'est ainsi que les aviculteurs se trouvent investis d'une mission d'hygiénistes qui doit s'exercer sans relâche et sans mépris chaque jour sous peine de courir des risques sérieux, et c'est pour cette raison qu'un aviculteur doit avoir recours à la vaccination de façon impérative. .

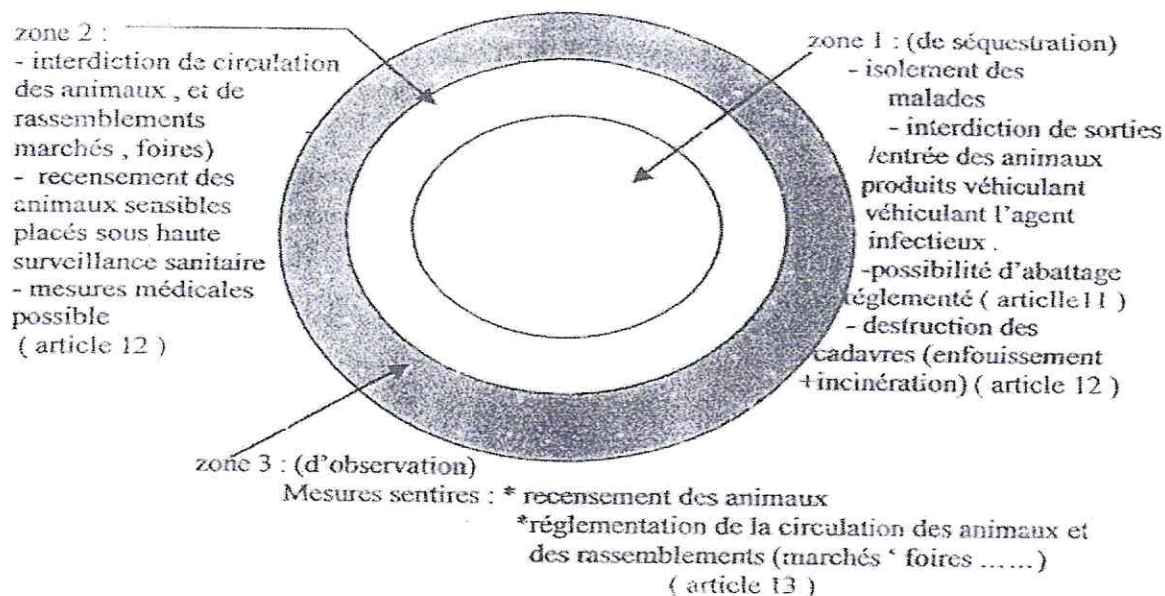


Figure N°3 :
Illustrant la conduite tenue par les services vétérinaires wilayale lors de déclaration de maladies très contagieuses /et à propagation rapide.

Figure N° 3

Illustrant la conduite tenue par les services vétérinaires wilayale lors de déclaration de maladies très contagieuses /et à propagation rapide.

II) Etude du vaccin :

1-Définition d'un vaccin :

On ne peut parler d'un vaccin en aviculture sans rendre un grand hommage au biologiste français PASTEUR à qui revient l'honneur pour la découverte du premier vaccin en 1882 contre le CHOLERA aviaire, ainsi qu'à BIGGS qui découvre le 1er vaccin contre une maladie tumorale qui est la MAREK en 1970. (G.BENNE JEAN, 1989)

Vaccin vient du latin VACCA qui veut dire vache, défini pour la 1^{er} fois en 1796 par un médecin anglais JENNER qui remarque que le COW-POX des vaches était transmissible à l'homme sous forme d'une maladie bénigne et lui assure une immunité contre la variole qui est une maladie plus grave.

Les sciences médicales définissent le vaccin comme étant un produit de l'activité de recherche qui existe en tant que tel. qu'à partir du moment le pouvoir protecteur vis à vis d'une infection virulente a été évalué et démontré

sur l'animal cible, c'est aussi le produit terminal résultant d'une longue démarche étalée sur 5 à 10 ans environ, et constitue d'une dizaine d'étapes successives depuis l'idée au laboratoire jusqu'à l'application sur le terrain (www.inra.com) c'est ainsi que la vaccination consiste à administrer à un être vivant un principe actif capable d'induire une immunité spécifique vis à vis d'un agent pathogène, ainsi qu'une mémoire immunitaire susceptible d'amplifier plus rapidement la réponse immune après une primo - infection (www.inra.com)

2- Les différents types de vaccins et leurs productions :

On définit de grand types de vaccins viraux aviaires (**selon le laboratoire RHONE MERIEUX**)

2. 1) Vaccins à virus vivants :

Les vaccins vivants ou vaccins atténués ou encore modifiés sont préparés à partir de virus naturellement apathogènes isolés sur le terrain puis contrôlés (innocuité, stabilité).

Ou de virus modifiés et atténués par passages sur des systèmes-cellulaires appropriées pour réduire la virulence.

On s'assure évidemment de la stabilité de la souche finale qui ne doit pas récupérer tout ou une partie des pouvoirs pathogènes de la souche primitive

La souche vaccinale atténuée se multiplie aux dépens des cellules cibles mais sans être envahissante. De ce fait elle induit des micro lésions qui doivent être parfaitement supportées. Cependant, les sujets fragilisés par la présence de germes évoluant à bas bruits et sans symptômes apparents comme les mycoplasmes et les colibacilles, peuvent après une sollicitation vaccinale présenter des troubles qui ne sont rien d'autre que l'exacerbation (redoublement) d'une maladie latente témoignant sans doute d'une mauvaise maîtrise de l'environnement et de la prophylaxie sanitaire

L'induction d'une réaction ana mnésique ou secondaire (effet Booster des américains) élevé et de longue durée , sauf qu'elle nécessite de faire un rappel 4 à 6 semaines après une primo vaccination.

Ces virus ne peuvent se multiplier que sur des cellules vivantes ou maintenue en survie.

La production des vaccins aviaire est réalisée essentiellement sur œufs embryonnés ou sur des cellules préparées à partir d'embryons issus de ces œufs.

Il est évident que la qualité de ces vaccins dépend de la qualité des œufs utilisés pour leur fabrication.

C'est pour cette raison que les œufs ou les cellules d'embryons (poulets canards) SPP (Spécifie pathogène free) sont les plus préférés et les plus utilisés par les principaux producteurs de vaccins aviaires.

Par ailleurs, a fin de garantir pour un vaccin donné une qualité constante de tous les lots fabriqués, toutes les productions sont issues d'une même souche virale initiale (c'est le véritable ancêtre commun de tous les lots de vaccin) qui a satisfait à tous les contrôles d'identité, de pureté, d'activité et d'innocuité (G.B.PICOUX 1989).

2. 1.1) Pprincipe actif issu d'œufs embryonnés :

Passe par plusieurs étapes :

- a) sélection de virus mutants atténués.
- b) Inoculation du virus vaccinal à des œufs embryonnés issues de poules SPF. Dans la cavité allantoïdienne, dans le sac vitellin ou sur la membrane chorio – allantoïdienne
- e) Mise en incubation de ces œufs à une température proche de 37° et pour une durée de 1 à 13 jours (les valeurs optimales sont précisées expérimentalement pour chaque virus vaccinal)
- d) Récolte du virus consistant à prélever les parties de l'œuf embryonné qui contiennent le maximum de particules virales .Ainsi la suspension virale

constitue le principe actif qui permet la fabrication de vaccins et selon les cas, est constituée :

- soit par les liquides allantoïdien et amniotique infectés
- soit par un broyât d'embryons ou de membranes chorio-allantoïdienne infectées

2.1.2) principes actifs issus de cellules :

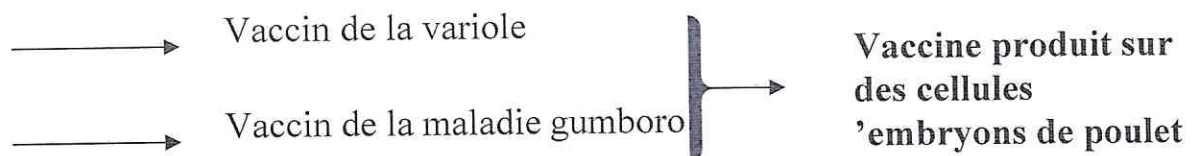
a) après une digestion enzymatique d'embryons issus d'oeufs SPF ou de couche confluentes de lignées cellulaires, les cellules obtenues sont mises en culture, avec du milieu nutritif dans des flacons stationnaires.

b) Au moment de leur mise en culture ou lors qu'elles constituent un tapis confluent, ces cellules sont infectées par le virus mutant atténué et sélectionné.

c) Mise en une incubation adéquate.

d) Récolte de la suspension virale qui est constituée :

- soit par les seules cellules infectées (c'est le cas particulier des vaccins de la maladie de MAREK)
- soit par les cellules et le milieu de culture infectés exp. De vaccins viraux vivants préparés sur cellules vaccin de la maladie de MAREK, souche HVT,



2.1.3) fabrication de virus vivants :

Après la récolte de la suspension virale (le Principe Actif) à partir d'œuf embryonné ou à partir de cellules, l'étape suivante est la fabrication du vaccin proprement dit.

Cette étape consiste à stabiliser les virus vivants.. Les vaccins vivants sont présentés sous la forme lyophilisée qui- s'avère beaucoup plus pratique que la forme congelée.

La suspension virale (ou principe actif) doit être contrôlé et passe dans un stabilisateur, repartie en flacons, congelées mise sous vide et puis lyophilisée.

Après la lyophilisation, les flacons de vaccin sont fermés sous vide ou sous azote puis capsulés et identifiés individuellement avant d'être mis en quarantaine pendant une durée en subissant des contrôles qui détermineront le sort futur du lot de vaccin qui est soit la mise en vente après satisfaction de tous les contrôles ou soit la destruction si un seul contrôle s'avère non satisfaisant(G.B.PICOUX 1989).

2.2) vaccins a virus inactivés ou tués:

2.2.1) le procédé d'obtention du principe actif et d'inactivation du virus:

Le plus souvent, ils sont préparés à partir de virus sauvages isolés sur le terrain et présentant un pouvoir antigénique élevé, ou peuvent l'être également à partir de virus atténuée. Par passage sur des systèmes cellulaires spécifiques, en gardant leur pouvoir immunogène.

La production du principe actif viral est réalisé par l'une des techniques décrites précédemment pour les vaccins vivants c-a-d à partir d'œufs embryonnés ou cellules issues de ces œufs.

Les suspensions virales récoltées sont ensuite inactivées par l'action conjuguée d'un agent alkylant comme le formol, éthylène-imine, et de la chaleur qui est moins préférée car elle peut nuire aux antigènes stimulant l'immunité.

Les suspensions virales inactivées sont en suite additionnées par des adjuvants de l'immunité qui peuvent être des minéraux, ou d'albumen, ou huileux, permettent l'obtention de vaccin qui confèrent un niveau d'immunité élevé tout en restant inoffensifs.

.... *

Les principaux PA inactivés produits sur cellules d'embryons sont ceux du vaccin de la maladie de Gumboro, et sur œufs embryonnés, sont ceux du vaccin de la maladie de Newcastle et de la BI, dans ce cas les suspensions virales sont récoltées essentiellement dans des liquides amnio-allantoidiens infectés.

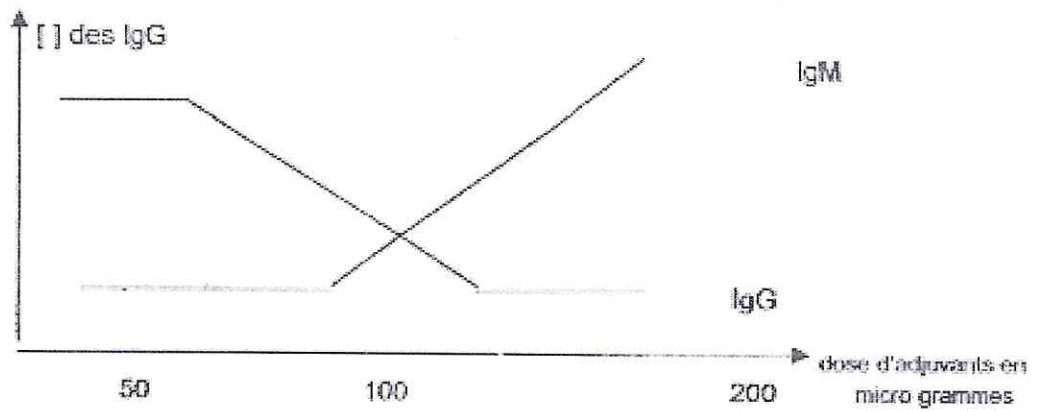
2.2.2) fabrication des vaccins :

- après récolte des principes actifs, ceux ci sont inactivés.
- Ceux ayant satisfait aux contrôles, sont concentrés par ultrafiltration si nécessaire.
- En suite, ils sont mélangés avec des adjuvants minéraux, ou avec essentiellement des adjuvants huileux pour donner des émulsions.
- Les vaccins ainsi préparés, sont reparties stérilement en flacons puis capsulés et identifiés individuellement.
- La mise en quarantaine dans une chambre froide pendant une période donnée est nécessaire pour qu'ils subissent des contrôles qui une fois satisfaisants autorisent la mise en vente.

3- Importance et rôle des adjuvants :

- Le mode d'action d'adjuvant peut être :
 - a) soit une action sur des cellules immunitaires (lymphocytes, macrophages) avec stimulations des enzymes membranaires et qui se traduit par la libération des IgM ou IgG par les plasmocytes.
 - b) Soit une action sur l'antigène par modification des liaisons Ag- cellules lymphoïdes. qui se traduit par une présence plus longue de l'Ag .
- En aucun cas l'adjuvant ne doit modifier l'activité propre de l'Ag .
- L'usage d'un adjuvant dans la fabrication de ces vaccins nécessite de veiller soigneusement à la détermination de la dose optimale d'adjuvant à utiliser car

la relation dose/effet n'est pas linéaire et doit être déterminée (G.B.PICOUX 1989).



Graphe N°1 :
Variation de la réponse immunitaire en fonction de la dose d'adjuvant

Graphe N° 1

Variation de la réponse immunitaire en fonction de la dose des adjuvants
Plus on augmente la concentration en adjuvants plus on diminue la réponse en IgG.

4- Comparaison entre vaccin vivant et vaccin inactivé (avantages, les inconvénients et indications)

type de vaccins	vaccin vivant	vaccins inactivés
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - pratiquement les seules utiliser chez la volaille de chair - peu onéreux - permettent la vaccination de masse (nébulisation, eau de boisson) - grand nombre de doses dans un faible volume, - immunité focale rapide - possibilité d'obtenir une immunité locale précoce - possibilité de diffusion de souches vaccinales homogène (même jour, bande unique, dose minimale, sujet) 	<ul style="list-style-type: none"> - inoffensifs - pas de réactions comme celle rencontrée pour les vaccins vivants, - pas de diffusion de souches vaccinales - protection élevée et durée d'immunité, longue - association possible de plusieurs valences (4 à 5 valences) - utilisé en période de ponte,
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> - risque de réaction vaccinales et de micro lésions, - diffusion de certaines souches contre indiquée lors de bandes multiple ou à bande unique, vacciner de façon hétérogène, - durée d'immunité courte, - interférences possibles avec les AC maternels, - interférence entre deux virus ayant le même tropisme, - non utilisé en période de ponte, 	<ul style="list-style-type: none"> - manipulation individuelle des oiseaux, - prix plus élevé, - volume important de stockage, - à utiliser de préférence en rappel, si non délais plus longs d'apparition de l'immunité,
indications	<ul style="list-style-type: none"> - vaccination économique appliquée en masse, - vaccination précoce à jeune âge pour obtenir une immunité locale et générale rapidement, - primo vaccination avant vaccination de rappel avec des vaccins inactivés adjuvés en huile, 	<ul style="list-style-type: none"> - réservés essentiellement aux vaccinations de rappel chez les oiseaux de valeur économique importante (reproducteur, et poules pondeuses) en injection,

Tableau N°4 :

représentant une comparaison des avantages, inconvénients, et indication entre vaccins vivants et vaccins inactivés

(D'après AFRIQUE Aviculture N 237 Dossier de vaccination)

5- Importance de la vaccination :

La vaccination a été la condition nécessaire du développement de toute les productions animales intenses car le proverbe selon le quel : {vaut mieux prévoir que guérir} prend toute sa signification en aviculture par une large utilisation des vaccins pour prévenir les maladies infectieuses majeures.

L'immunité contre ces maladies peut être donc créer artificiellement par l'emploi d'un vaccin qui sollicite une réaction de l'organisme, lequel répondra a l'agression vaccinale par l'établissement des moyens de défenses susceptible de se protéger, ultérieurement contre une infection contre le même germe ou apparenté que celui qui avait servi a la préparation du vaccin.

L'immunité induite par le vaccin est dite active et ne s'installera que lentement, et il est parfois nécessaire d'avoir recours à plusieurs administrations -du vaccin pour obtenir un niveau convenable de protection, elle est durable mais la durée de cette immunité varie dans le temps avec de nombreux facteurs d'où la nécessité de revacciner ou de faire des rappels vaccinaux au bout d'une période évaluée expérimentalement.

La vaccination a pour but de réduire voir éviter l'action des agents pathogènes, elle nécessite rigueur et discipline.

Dans la mission première. le vaccin apparait seulement comme un des éléments d'un ensemble de mesures complémentaires constituant un programme de prophylaxie mis en œuvre pendant une période donnée et dans une région donnée pour lutter contre une maladie .La vaccination apparaît aussi comme une alternative de choix à l'emploi des antibiotique .des anti inflammatoires, des anti parasitaires ou antifongique .On connaît hélas très bien les inconvénients à long terme des antibiotiques et des anti parasitaires entre autre apparition de germe résistant à chimiothérapie , contamination de l'environnement et de l'homme par les médicaments et leurs résidus.

En consultant largement une documentation parlant des pathologies et des vaccinations chez la volaille et suite à une longue investigation sur le

terrain (poulailler, batteries, élevages traditionnels) nous constatant que les contraintes et le marasme des aviculteurs et des vétérinaires sont les maladies virâtes.

En outre, pour faire face à ces dernières, on ne peut que faire recours à la vaccination car il n'y a pas de traitement spécifique pouvant détruire le virus.

Aussi, les contraintes de rentabilité, de grandes pertes économiques dans les élevages intensifs et de compétitivité internationale font que la prophylaxie médicale et la vaccination occupent une place prépondérante.

(M.Fontaine , J-L,CADORE 1995).

6- Règles générale de vaccination :

De sa mise au point au laboratoire et après les divers contrôles appropriés j'us qu'as qu'il soit à la possession de l'éleveur en passant par différents revendeurs et vétérinaires le vaccin est soumis à des conditions de transport, -de stockage et de conservation qui doivent être optimale et respectée rigoureusement c'est ainsi que le respect de la chaîne de froid étant le point clé.

Le non respect de la chaîne de froid fausse complètement l'immunisation et aboutit à des échecs fatals (M.Fontaine , J-L,CADORE 1995).

6.1) Avant la vaccination :

La date de péremption, indiquée sur l'étiquette du flacon doit impérativement être respecté.

- Respect de la chaîne de froid en stockant te vaccin a une température variable de 0°c à 8°c et à l'abri de !a lumière.
- S'informer dans la mesure du possible sur les antécédents pathologiques de l'effectif à vacciner car on vaccine pas des sujets malades.
- Le nombre de doses à utiliser doit toujours être égal ou supérieur au nombre de sujets vacciner.

- Le nettoyage des abreuvoirs, réservoirs et pipettes ne devront pas être réalisés dans les trois jours au moins précédent la vaccination, et ce afin d'éviter tous résidus de produits de nettoyage et tout colmatage par le tartre.
- Le matériel doit être en plastique, aluminium ou inox au lieu du zinc, fer ou cuivre.
- L'eau vaccinale doit être dépourvue de toute trace de désinfectant en particulier de chlore.
- Toute eau contenant les rouilles métallique en excès (fer, manganèse et cuivre) sera impropre à la vaccination.
- La neutralisation du chlore résiduelle se fait en ajoutant 2,5 grammes de poudre de lait écrémé par litre d'eau administré.
- Le PH de l'eau permettant une bonne stabilité des vaccins vivants se situe entre 5,5 et 6.5.
- Il est préférable d'utiliser de l'eau de puits ou de forage plutôt que de l'eau de réseau d'adduction.
- Il convient toujours de connaître les caractéristiques de l'eau grâce à des analyses chimiques et bactériologiques.
- La vaccination par l'eau de boisson nécessite d'assoiffer les sujets à vacciner de façon à ce qu'ils absorbent la solution vaccinale le plus rapidement possible.
- Administration d'un anti-stress 2 à 3 J avant la vaccination.
- Parfois il est nécessaire de multiplier les abreuvoirs.
- Ne délivrer les vaccins que sur ordonnance.
- Il faut que les vaccinations soient réalisées au plus tard 15J avant l'entrée en ponte, sachant que quelques vaccins vivants sont contre indiqués chez les jeunes oiseaux.

Exempte : le vaccin de la Sota en primo vaccination contre la maladie de NEWCASTEL, les vaccins contre la bursites infectieuse, le vaccin d'encéphalomyélite aviaire.

- Si les oiseaux à différents âges sont rassemblés dans un même élevage, il revient au vétérinaire de choisir un plan de vaccination qui évite la propagation du vaccin vivant trop diffusible. Exemples : Virus H5N2 de la Bronchite infectieuse.
- Chez les reproducteurs et poules pondeuses on utilise des vaccins inactivés en adjuvants huileux, ceci pour maintenir un niveau élevé de l'immunité avant l'entrée en ponte.
- On doit tenir compte des espèces aviaires, de type de production (reproducteur, ponte ou chair)
- Les vaccinateurs doivent être vaccinés contre le tétanos.

6.2) Vaccination proprement dite

- Pour la vaccination (vaccin vivant) on utilise que la quantité des flacons nécessaires qui ne doit pas dépasser 3 heures à température ambiante de façon à avoir une solution vaccinale toujours fraîche.
- Pour les vaccins inactivés ceux ci sont prêts à emploi, le contenu du flacon doit être injecté en totalité pendant la séance de vaccination, la reprise d'un flacon entamé lors d'une autre séance de vaccination est à éviter en raison du risque de pollution et d'une diminution du pouvoir immunisant par un maintien prolongé à T° ambiante.
- La manipulation du vaccin vivant doit se faire dans un endroit à l'abri de la poussière donc hors du poulailler sur une table propre, dont les mains doivent être propres avant la décapsulation des flacons qui doit se faire sous l'eau.
- Il n'est pas question de s'attarder sur chaque sujet (vaccination par injection) car la lenteur même de l'opération prédispose parfois à des réactions vaccinales, mais il ne faut pas précipiter les opérations sous peine de dérives.
- De préférence, ne pas dépasser une heure de pulvérisation.
- Rassembler les oiseaux avant la vaccination et cela :

1- consiste à traverser le bâtiment au centre dans le sens longitudinal pour chasser les oiseaux sur le côté.

2- consiste à rassembler les oiseaux le long de la rampe de pipette ou des abreuvoirs après un assoiffement préalable.

-L'intensité lumineuse doit être réduite au maximum pour les maintenir rassemblés le plus possible, les bouches d'aérations fermées.

-Le vaccin inactivé huileux doit être bien agité avant d'être employé, il sera alors plus fluide et la douleur sera moins vive lors de l'injection dans les muscles du bréchet.

-Lors de la nébulisation et tout particulièrement lors d'atomisation, il est fortement conseillé de porter un masque de protection à usage unique, pour éviter de respirer l'aérosol qui peut provoquer parfois des réactions allergiques.

-Proscrire toute réutilisation du matériel à usage unique.

4.3) Après la vaccination

- Lors de piqûre ou d'injection accidentelle du vaccinateur il convient de nettoyer, désinfecter la plaie immédiatement et de consulter un médecin qui jugera de la mise en œuvre d'une antibiothérapie.

-Après la vaccination, tout le matériel à usage unique doit être stérilisé à l'eau de javel avant d'être jeté.

- Administration d'un anti-stress 2 à 3 jours après la vaccination (poly vitamines, vigal 2X, contenant surtout AD3E).

-Enfin le vétérinaire tiendra compte de rappel de vaccination nécessaire.

-Les flacons contenant le vaccin doivent être brûlés ou désinfectés après l'usage avec eau de javel.

- Ne pas donner d'autre eau de boisson tant que celle contenant le vaccin n'est pas été consommé ;

7- Méthodes de vaccination :**7.1) Vaccination individuelle :****7.1.1) Instillation oculaire (goutte dans l'œil)**

- Déposer une goutte - de suspension vaccinale sur le globe oculaire ou sur le conduit nasal en tenant la tête de l'oiseau penchée, à l'aide d'un compte goutte calibré (généralement 1000 gouttes ou doses pour 30ml).
- Tenir le flacon bien verticalement en évitant le contact avec les muqueuses.
- La coloration du diluant oculaire permet de mieux visualiser la bonne administration de la solution vaccinale.
- C'est une méthode de choix retenue au laboratoire pour le contrôle des vaccins vivants de façon à garantir l'administration de chaque sujet, sur le terrain elle est obligatoirement indiquée pour certains vaccins comme le vaccin de la laryngo-trachéite infectieuse , le vaccin TS11 contre la mycoplasmosse.
- Dans certaines régions d'endémie de la maladie de Newcastle , cette méthode est largement utilisée.
- Pour assurer l'administration du vaccin chez 100% des sujets.
- Elle est préférée à l'administration par pulvérisation car celle-ci est plus difficile à maîtriser surtout lorsqu'il existe par ailleurs un risque d'infection mycoplasmique.
- En outre, elle permet de développer à la fois l'immunité locale et générale, elle convient aussi bien à la primo vaccination qu'au rappel.
- Cette méthode est souvent pratiquée en même temps que l'injection d'un vaccin inactivé huileux (Newcastle, Gumboro).

7.1.2) Instillations nasales et trempage du bec :

Tremper le bec jusqu'au narines de façon à faire pénétrer la solution vaccinale dans les conduits nasaux (156-200ml /1000poussins).

Cette méthode constitue en fait une variante de l'instillation oculo-nasale, elle ne doit s'appliquer que sur des poussins de 0 d'une semaine d'âge.

Dans certains pays cette méthode est encore largement utilisée notamment pour la vaccination GUMBORO et NEWCASTLE pendant la première semaine de vie, en raison de la nécessité d'atteindre 100% des sujets et de l'unité des réactions respiratoires éventuelles.

Facile et assez rapide, cette méthode permet de vacciner efficacement les poussins alors que l'administration par l'eau de boisson serait impossible (consommation d'eau très irrégulière avant l'âge de 5 jours) et que la nébulisation risquerait de provoquer des réactions graves.

Elle peut être effectuée en même temps que l'injection d'un vaccin inactivé huileux (NEWCASTLE, GUMBORO).

7.1.3) Transfixion et scarification

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

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

7.1.4) Injection intramusculaire et sous cutanée :

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

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

Elle nécessite un matériel stérile notamment les aiguilles qui doivent être chargées régulièrement (au minimum chaque 500 injections), et le respect strict de la dose. L'inconvénient est sa difficulté de réalisation.

7.2)- Vaccination collective ou de masse :

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

7.2.1) Eau de boisson :

La plus facile et la répondeuse en Algérie.

Elle ne doit être conseillée qu'au delà du Sixième jour de vie (Afrique agriculture page 72).

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

Le seul inconvénient est l'impossibilité de contrôler la dose de la suspension vaccinale prise par chaque sujet et donc. L'immunité qu'elle en résulte et/ou suffisante d'un sujet à l'autre,

7.2.2) Nebulisation: Nécessite un appareil approprié qui est le «NEBULISATEUR ».

Le vaccin est inhalé et aux contacts avec des cellules lymphoïdes ciblées de la glande de Harder située au niveau de la muqueuse oculo-nasale. Elle est indiquée pour les vaccins peu agressifs à tropisme respiratoire (exemple Newcastle, BI) **(Laboratoire MERIAL 98).**

CHAPITRE IV :

Etude spécifique des vaccins

I) Vaccins contre la Newcastle :

1) Vaccin à virus vivant :

Préparé à partir de souches lentogènes et même mésogène (**dépêche technique 26**) non ou peu pathogène. Le degré de virulence de ces souches permet de les classer dans l'ordre suivant :

- Souche F ASPLIN : est (la plus apathogène des souches lentogènes, celle ci n'est plus ou peu employée
- Souche HITCHNER BI(HBI): également apathogène, peut provoquer de très légères et passagères reactions vaccinales utilisés sans risque en primo-vaccination (**J.B. Picoux, 1989**) en lui rapproche d'engendrer une immunité un peu faible sur tout en présence d'anticorps maternels (**M. FONTAINE -J - L .CADORE, 1995**)
- Souche LA SOTA : provoque des symptômes respiratoire qui sont sans gravité, Sauf si les animaux sont immuno-difficient ou porteur de mycoplasme, cette souche est à prescrire en rappel mais à proscrire durant la pente, elle est légèrement plus immunogène que la souche HB1 . Ces derniers ont été sélectionnés selon différent critère : parfaite innocuités, meilleure réponse immunitaire .Seul le clone 30 à fait l'objet d'une AMM (autorisation de mise sur marché) .Il suffit de se rappeler la Panzootie de 1972 qui à été enrayer avec des vaccins atténués

2) Vaccin à virus inactivés :

En excipient huileux, leur emploi s'est développé en Europe ces 10 dernières années grâce à la qualité exceptionnelle qu'il confère lié à la mise au point d'adjuvant à base des huiles minérales.

Les souche vélogène les plus utilisé comme la souche GB TEXAS de référence, cependant quelques vaccins sont préparée avec des souche lentogène telle la souche ULSTER 2C (**J.B. Picoux, 1989**) Ces vaccins donnent une immunité durable et élève après injection aux oiseaux, en cas

d'urgence ces derniers, facile a utiliser vont protégé très rapidement de grand effectif.

3) Programme de vaccination :

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

De plus il faut savoir que la durée de l'immunité chez des animaux en bonne santé âge de plus de 4 semaines et en moyenne de 6 à 8 semaines avec la souche HB1, de 8 à 10 semaines avec la souche LA SOTA, de 8 à 12 semaines avec le vaccin inactivé huileux, et que la prise vaccinale chez un poussin de 1 jours dépend des taux d'anticorps maternels.

Ces derniers sont très élevés et ont pour conséquence la neutralisation des vaccins à virus vivants administrés les premiers jours chez les poussins issus de parent immunisé par l'injection de virus inactivé huileux. Puisque les anticorps maternels disparaissent entre 14 et 21 jours, on propose une vaccination à 21 jours par HB1 en aérosol. Si le risque de la maladie de NEWCASTLE est majeur, on peut vacciner dès le premier jour par voie aérosol (HB1) avec un rappel à 15-21 jours plus tard, LA SOTA en aérosol ou dans l'eau de boisson), c'est la cas de l'Algérie selon le protocole national de vaccination.

II) Vaccins Contre La Marek :

La vaccination MAREK est aujourd'hui le meilleur moyen de prévention contre les tumeurs vue les grandes difficultés que rencontre la prévention sanitaires. Tout en protégeant contre la formation des tumeurs, ces vaccins n'excluent pas la multiplication et l'excrétion du virus sauvage. La vaccination inhibe la dépression immunitaire que provoque le virus (**Dépêche technique N° 26**)

L'application des vaccins MAREK se fait par injection sous cutanée ou intramusculaire a la face postérieur de la cuisse ou à la base du cou, le plus tôt possible après l'éclosion dans le but de devancer le virus sauvage, en effet a partir de l'éclosion a lieu une course de vitesse entre le virus sauvage et vaccinal. Pendant plusieurs années, la protection des poulets était assurée par l'activation d'un vaccin lyophilisé hétérologue (**J.B. Picoux, 1989**), préparé avec des souches HERPES du dindon :

> Souche PC 126 : congelée.

> Souche HVT 1 : lyophilisée. (**Dépêche technique N°26**)

Ces virus sont cultivés en cellule rénale de poulet en fibroplaste de poulet ou de canard .L'immunité se d'éclanche vers le 10 jours après la vaccination, toute en sachant que les anticorps ne s'oppose pas a la l'immunité.

Avec l'extension de l'industrie agricole ces dernières année, les populations des virus virulents A hyper virulents ont tait leur apparition, cette nouvelle situation oblige à remplacer les vaccins a base de souche hétérologue par des vaccins a souche homologue préparées avec le virus HERPES du poulet :

> Souche CVI 988 = souche CDI= souche RISPENS.

> Souche atténuée.

> Souche naturellement a pathogène (**Dépêche technique N° 26**)

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

III) Vaccination contre la Bursite infectieuse :

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

1) Vaccins à virus vivants atténués :

Souches S706, D78, LUCKERT, PBG98, LC71, qui peuvent être utilisées par toutes les formes d'administration d'un vaccin utilisée dès la première semaine en fonction du statut immunitaire, l'immunité s'installe à partir du 8^{ème} jour suivant la primo vaccination et persiste suffisamment pour protéger le jeune qui est le seul sensible à la maladie. On vaccine les poussins issus de mère non vaccinée entre le premier et le septième jour avec une souche virus très atténuée sous peine de déclencher de graves réactions vaccinales (**M. FONTAINE -J-L .CADORE, 1995**) pour les poussins à statut immunitaire inconnue on vaccine à 1 jour avec une souche très atténuée qui ne provoque pas de lésions dans la bourse de Fabricius, et qui sera neutralisée par les anticorps passifs des poussins et qui immuniseront les jeunes oiseaux sans anticorps, il faudra effectuer un rappel de 2 à 3 semaines plus tard (**Dépêche technique N 26**)

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

Aux USA, les vaccins intermédiaires présentant une virulence modérée sont préférés aux vaccins trop atténués qui eux ne permettent pas l'installation d'une

immunité active chez les poussins porteurs d'anticorps passifs de même il a été possible de protéger les... poussins contre les souches standard et variante de la GOMBORO avec une souche variante E. L'existence de souche sauvage hypervirulente nécessite le retour à des souches vaccinales moins atténuées pour induire une immunité très forte **-(M. FONTAINE -J-L .CADORE, 1995)** Selon GIABRONE 1983, il faut vacciner très tôt avec une souche vaccinale agressive vers le 5^e au 8^e jour d'âge, si on observe une maladie de GOMBORO clinique due à un virus très virulent atteignant 25 à 50 % du troupeau vers l'âge de 8 à 14 jours. Dans le cas d'une infection clinique observée plus tardivement (18 jours), des vaccins plus atténués pouvant être administrés vers le 10^e au 14^e jour.

2) Vaccins inactivés :

Utilisé sur poulette future reproductrice entre 18 et 20^e semaine d'âge (16^e au 18^e semaine selon le protocole Algérien), en rappel de la vaccination par un virus vivant réalisée entre la 6^e et la 12^e semaine par voie IM ou S/G (7 et 20^e jours selon le protocole Algérien), **(M . FONTAINE -J-L .CADORE, 1995)** et cela se fera au moins de trois semaines voire 1 mois avant rentrer en ponte, permettant une protection des poussins pendant les trois premières semaines de vie voir 4 à 5 semaines **(Dépêche technique N° 26)**

L'association du vaccin inactivé chez la reproductrice avec un vaccin de NEWCASTLE. B1 et syndrome du chute de ponte. **(M . FONTAINE -J-L .CADORE, 1995)**

En générale on considère que les vaccins assurent une protection pendant toute la durée de ponte. Il est parfois souhaitable de contrôler cette transmission facile de l'immunité en cours de ponte pour éventuellement revacciner si celle-ci est insuffisante **(LUCKERT et HITCHNER, 1984 pi 17)**

IV) Vaccin contre la Bronchite infectieuse :

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

1) Vaccin à virus vivant atténué : constitué de souche d'Atténuation variées (H52. Hs2. 82828, MM ...) (**J.B. Picoux, 1989**)

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

Le moins atténué n'ayant subi que 52 passages (H52) doué de virulence résiduelle mais procure une immunité satisfaisante, utilisé en rappel uniquement après l'âge de 10 semaines à 12 semaines à proscrire durant la ponte, (**M. FONTAINE -J-L .CADORE, 1995**) il est aussi à l'origine de réactions vaccinales même à long terme (rénales 3 à 7 mois après), et induit une réaction sérologique qui peut être confondue avec la réaction à une infection naturelle (**J.B. Picoux et A.Slim, 1989**)

Le plus atténué ayant subi 120 passages (H120) a perdu presque la totalité de sa virulence mais immunise moins bien, il est utilisé en primo vaccination à 1 jour en Algérie. L'efficacité post-vaccinale se traduit par des symptômes respiratoires (éternuement, toux...), qui surviennent quelques jours après la vaccination.

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

L'immunité débute de 5 jours à 10 jours après la vaccination. Selon les voies d'administration. D'autre part, les poussins issus de mères immunisés naissent avec des anticorps qui disparaissent au bout de 3 semaines en moyenne qui sont susceptibles de neutraliser en totalité ou en partie le virus vaccinal, dans ce cas la vaccination est inopérante mais si on ne connaît pas le statut immunitaire des poussins, on le fait à titre préventif. L'immunité induite dure

6 à 8 semaines au minimum c'est pour cela qu'on fait pas de rappel chez le poulet de chair

2) Vaccins à virus inactivés :

Il existe trois couches : M41. D 274. Di2se adjuvants huileux, ils sont proposés pour la vaccination des poules adultes à l'âge de 16 à 20 semaines par injection intramusculaire ou sous-cutané.

V) Vaccination contre l'encéphalomyélite infectieuse aviaire :

Il existe deux-types de vaccins, celui à virus vivant atténué et de virus inactivés. On utilise le vaccin vivant atténué par passage, préparé à partir de couches peu pathogènes .c'est la vaccination des poules futures reproductrices qui est pratiquement la seule conseillée pour éviter les chutes de ponte et l'infection in ovo des poussins d'où on vaccine 1 mois au moins avant l'entrée en ponte, autrement dit à partir de la 10^{ème} semaines et la période optimale est (la 12^{ème} à la 16^{ème} semaines. Cela permet de protéger les poussins pendant les 4 à la 6^{ème} semaines d'âge.

Chez l'adulte, l'immunité s'installe dans un délai de 10 jours persiste pendant la vie économique du sujet. (M. FONTAINE -J-L .CADORE, 1995)

Le vaccin atténué le plus utilisé administre dans l'eau de boisson et peut être par transfixion de membrane alaire (**Dépêche technique N 26**).

Cet usage demande le respect de quelques règles : éviter le contact des oiseaux et des reproductrice en périodes de ponte pour éviter les risques chute de ponte et les symptômes nerveux chez la descendance.

VI) Vaccination contre la Variole aviaire :

Il existe deux types de vaccins :

> Vaccin à virus vivant atténué homologue : virus de poule qui confère une immunité durable mais risques de réactions vaccinales.

> Vaccin à virus Vivant atténué hétérologue : c'est le virus du pigeon qui induit une immunité à courte durée mais sans réaction vaccinale.

> On ne vaccine aujourd'hui que (les élevages ayant eu un passe variolique.

(M. FONTAINE -J - L .CADORE, 1995/J.B. Picoux, 1989)

> L'évolution lente de cette affection permet une vaccination en cours d'infection des lots d'oiseaux. L'immunité s'installe à partir du 6^{ème} jours post vaccinal et se renforce aux 17 jours et persiste pendant 6 à 8 mois. La primo vaccination se fait entre' la 12^o et les 16 semaines possible à partir de la 4^{ème} semaines avec rappelle 3 mois plus tard. En milieu contaminé puis rappel annuel pour les animaux conservés au delà 18 semaines.

La prise vaccinale se traduit par une réaction pustuleuse (gonflement de peau et formation de croûte), au point d'inoculation. En cas d'absence 10 jours après la vaccination, renouveler l'opération. Il ne faut pas vacciner moins de 2 semaines ou après 5 semaines une vaccination bronchite infectieuse ou Newcastle.

VII) Les échecs vaccinaux :

> Mauvaise conservation du vaccin.

> Maladies intercurrentes.

> Stress, animaux génétiquement déficients.

> Présence d'anticorps maternels qui neutralisent le vaccin atténué.

> Déséquilibre endocrinien (hypothyroïdienne), métabolisme (hypoprotéinémie post- parasitaire).

> Neutralisation du vaccin atténué par inadvertance (chaleur...etc.).

Mauvais choix de la souche vaccinale (souche variante).

- > Vaccin ne suscite pas de réponse.
- > L'erreur humaine est toujours possible (la rapidité excessive du vaccinateur), mais elle est improbable en raison de la multiplicité des contrôles avant la sortie du vaccin.
- > Le choix de la méthode de vaccination comme l'aérosol grossier qui montre que l'immunité est lente à s'installer (3 à 5 semaines) et de courte durée.
- > Plusieurs vaccinations rapprochées.

CHAPITRE V :

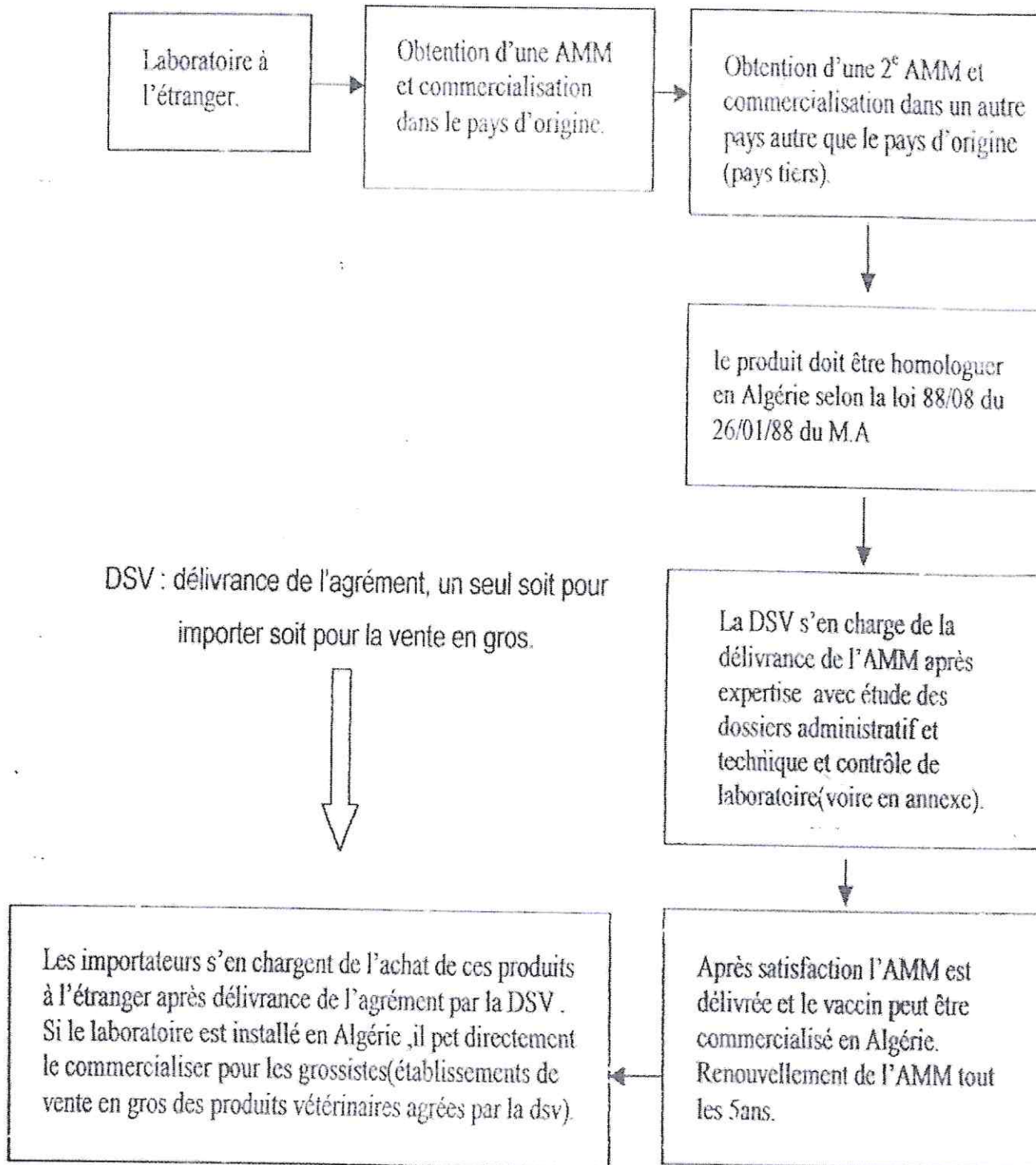
Importation et mise
sur le marcher des
vaccins aviaires en
Algérie

I) Procédure de délivrance de l'AMM (autorisation de mise sur le marché) et de commercialisation :

La direction des services vétérinaires (DSV : appartenant au ministère de l'agriculture) est la seule institution d'état en Algérie responsable du contrôle d'importation et de la distribution des produits vétérinaires, et cela du laboratoire fabricant (laboratoire mère) jusqu'au vétérinaire. Cette démarche passe par plusieurs étapes avec constitution de tout un arsenal administratif et des commissions d'études des dossiers obligatoires, administratifs et techniques par le laboratoire désirant obtenir une AMM.

Nous essayons de résumer ci-dessous ces différentes étapes tout en expliquant aux intéressés par l'utilisation de ces produits et surtout des vaccins la complexité et la rigueur de cette contrainte pour que le produit puisse arriver à l'utilisateur.

Schémas N°1 : différents étapes de délivrance d'une AMM :



II) Les vaccins aviaires importés en Algérie : (voir en annexe)

A l'issu de cette synthèse, on constate que l'Algérie n'est qu'un pays importateur de vaccins avicoles

Les avantages de l'importation :

- disponibilité de la majorité des vaccins avicoles
- le choix du produit selon :
 - le coût souvent raisonnable
 - facilité l'usage
 - l'efficacité et l'innocuité
 - l'effectif à vacciner : nombre de doses.

On trouve ci-dessous la liste des vaccins ayant obtenus une autorisation de mise sur marché algérien (AMM).

Conclusion

Beaucoup d'effort reste à déployer sur le terrain quant à la mobilisation des éleveurs privés pour l'application stricte de plan de vaccination établi par la DSV et ceci pour éradiquer les foyers sporadiques de certaines maladies virales.

Seulement l'application du plan de vaccination ne suffit pas si on ne procède pas à une désinfection et une barrière sanitaire rigoureuse puisque ce sont des éléments très liés l'un à l'autre

Les couts sanitaires en cours d'élevage seront mieux maîtrisés et les problèmes d'auto bio résistance verront régressés.

Le vétérinaire est le pilier principal de toutes les opérations.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Professeur Jeanne Brugere-Picoux, cours supérieurs de pathologie aviaire, VIROLOGIE, 20 février 1989, Ecole National Vétérinaire d'Aflort.
Chaire de pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour
- [2] Professeur Jeanne Brugere-Picoux, cours supérieurs de pathologie aviaire, VACCINATION, 20 février 1989, Ecole National Vétérinaire d'Aflort.
Chaire de pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour
- [3] Dépêche Technique, Edition 26.
- [4] VAD MECUM, M. FONTAINE –J-L.CADORE, 16 Edition, 1995.
- [5] Journal Officiel de la République Algérienne N°12,5 mars 1995.
- [6] Jeanne Brugere-Picoux et Ameer Slim, Manuel de pathologie aviaires, Ecole Nationale Vétérinaire d'Afflort (France), Faculté de médecine vétérinaire, université de Montréal (Québec)
- [7] Essai d'approche des performances zootechniques des ateliers des poulets de chair en Algérie 1987-1992, Institut Technique des Petits Elevages (ITPE).
- [8] Memento thérapeutique des laboratoires (Merial).

ANNEXE

PHYLAXIA- SANOPHL Ou Cevac santé animale	Cevac GK	Outre plastique 500ml=1000D	489.12.1.10	Hongrie	17.11.93	Inactivé +adjuvant huileux. (S :gp)	G	
		outre plastique 250ml=500D	837.12.1.10		06.02.99			
	Cevac BRON 52 L	Boite de 10 flacons de 1000D	768.12.1.10	//		12.04.98	lyophilisé S :mass H52	BI
	Cevac ND IB GK	Outre plastique 250ml	769.12.1.10	//		12.04.98	inactivé	NC (la so + G + BI
		Outre plastique 500ml	770.12.1.10					
	Cevac NDK	Outre plastique 500 ml=1000D	592.12.1.42	Hongrie		16.08.94	/	NC
		Outre plastique 250ml =500D	821.12.1.42			03.11.98		
	Cevac EDS K	Outre plastique 500 ml=1000D	588.12.1.42	//		16.08.94	Souche EDS B8/78	Mala Des ocufs mous
		Outre plastique 250ml =500D	822.12.1.42			03.11.98		
	Cevac Gumbol	Boite de 10 flacons de 1000D	824.12.1.10	//		17.01.99	Vivant lyophilisé atténué	G Soucl LIBE
Cevac BRON 120L	Boite de 10 flacons de 1000D	825.12.1.10	//		17.01.99	Vivant lyophilisé S :mass H120	BI	
Cevac ND GK	Outre plastique 500 ml=1000D	823.12.1.10	//		11.05.99	Inactivé Souches S7 la sota + IBDV	NC +G	
	Outre plastique 250ml =500D	841.12.1.10						

Noms des laboratoires	Spécialités noms des produits	présentations	N° d'AMM	Pays producteurs	date	Type de vaccin	Pour quelle maladie	
FATRO/NUEVA EUROBIO	BI Vac 1°	flacon 1000 D	494.12.1.23	Italie	7.3.94	/	BI	
	Biovac la sota	Flacon 1000 D	498.12.1.23	//	7.3.94	/	NC	
	Vaiol-vac	// 1000 D	499.12.1.23	//	7.3.94	/	VA	
	Bio-vac ND IB	// 1000 D	773.12.1.23	//	17.11.97	vivant	NC+H (H120)	
	Bio-vac B1	// 1000 D	771.12.1.23	//	17.11.97	vivant	NC (HB1)	
	Bio-vac 2	// 1000 D	772.12.1.23	//	17.11.97	/	BI (H52)	
	IBA-vac	// 1000 D	597.12.1.23	//	16.8.94	/	G	
	OL-vac	// 500 D	596.12.1.23	//	16.8.94	/	NC	
	Bio-Marek	// 1000D+ // 200ml de solvant	970.12.1.24	//	02.01.01	/	M	
	FORT DODGE	Poulvac IBH52	// 1000 D	214.12.1.04	HOLL ANDE	29.7.92	Vivant modifié lyophilisé	BI (H52)
Poulvac MG		// 1000 D	215.12.1.04	//	29.7.92	/	MYC	
Poulvac pouxine		// 1000 D // 500 D	216.12.1.04 904.12.1.04	//	29.7.92 3.11.99	Vivant (S946 salsbury)	VA	
Bursire K		// 500ml	199.12.1.04	//	29/7/92	inactivé	G	
Poulvac marek CVI		Ampoule 1000 D	520.12.1.04	//	20/3/94	congelé	M	
Poulvac bursine II		Flacon 10000D // 25000D // 1000D // 5000D	054.12.1.04 055.12.1.04 299.12.1.04 300.12.1.04	//	07/7/93	Vivant lyophilisé	G	
Poulvac hitchner B1		// 1000D // 5000D	050.12.1.04 051.12.1.04	//	19.10.92	Vivant lyophilisé	NC	
Poulvac ND La sota		// 1000D	059.12.1.04	//	28.6.92	Vivant lyophilisé	NC	
Poulvac IBH120		// 1000D // 2500D	052.12.1.04 053.1.12.04	//	19.10.92	Vivant modifié lyophilisé	BI	
Poulvac MDHVT		// 1000D	049.12.1.04	//	19.10.92	Vivant modifié	M	
Poulvac coryza vac		// 500ml= 1000D	060.12.1.04	//	28.6.92	inactivé	CIA	
PABAC		// 40D // 100D // 1000D	056.12.1.04 057.12.1.04 058.12.1.04	//	19.10.92	inactivé	Past	
HIPRA		Coripravac	// 250ml= 500D	802.12.2.49	espagne	07.3.98	inactivé	CIA

**Protocole national de vaccination
reproducteurs /ponte ou chair**

AGE	LA MALADIE	TYPE DE VACCIN	MODE D'ADMINISTRATION
1er jour	Maladie de Marek	RYSPEHS H,V,T	Injectable(au couvoir)
	Maladie de Newcastle	H B 1	Nébulisation(au couvoir)
7-10ème jour	Maladie de Gumboro	Vaccin vivant atténué	Eau de boisson
14ème jour	Maladie de Newcastle	La SOTA	Nébulisations
	Bronchite infectieuse	H 120	Nébulisations
17-21ème jour	Maladie de Gumboro	Vaccin vivant atténué	Eau de boisson
6ème semaine	Maladie de Newcastle	la SOTA	Nébulisations
8-10 semaine	Bronchite infectieuse	H 120	Nébulisations
10ème semaine	Maladie de Newcastle	IMOPEST	Injectable
	Bronchite infectieuse	H 120	Nébulisations
12ème semaine	Variole aviaire	Vaccin vivant atténué	Par Transfixion
14ème semaine	Encéphalomyélite aviaire	Vaccin vivant atténué	Eau de boisson
	Maladie de Newcastle	Vaccin inactivé	Injectable
16-18ème semaine	Maladie de Gumboro	Vaccin inactivé	Injectable
	Bronchite infectieuse	Vaccin inactivé	Injectable

Poulette démarrage

AGE	LA MALADIE	TYPE DE VACCIN	MODE D'ADMINISTRATION
1er jour	Maladie de Marek	RYSPEHS H,V,T	Injectable(au couvoir)
	Maladie de Newcastle	H B 1	Nébulisation(au couvoir)
7-10ème jour	Maladie de Gumboro	Vaccin vivant atténué	Eau de boisson
14ème jour	Maladie de Newcastle	la SOTA	Nébulisations
	Bronchite infectieuse	H 120	Nébulisations
17-21 jour	Maladie de Gumboro	Vaccin vivant atténué	Eau de boisson
6ème semaine	Maladie de Newcastle	la SOTA	Nébulisations
8-10ème semaine	Bronchite infectieuse	H 120	Nébulisations
10ème semaine	Maladie de Newcastle	IMOPEST	Injectable
	Bronchite infectieuse	H 120	Nébulisations
12ème semaine	Variole aviaire	Vaccin vivant atténué	Par Transfixion
16-18 ème semaine	Maladie de Newcastle	Vaccin inactivé	Injectable
	Bronchite infectieuse	Vaccin inactivé	Injectable

Elevage de poulet de chair

AGE	LA MALADIE	TYPE DE VACCIN	MODE D'ADMINISTRATION
1er jour	maladie de Newcastle	HB 1	nébulisation(au couvoir)
	bronchite infectieuse	H 120	nébulisation(au couvoir)
7-10ème jour	maladie de Gumboro	vaccin vivant	eau de boisson
14ème jour	maladie de Newcastle	la sota	nébulisation ou eau de boisson
21 ème jour	maladie de Gumboro	vaccin vivant	eau de boisson
28-30ème jour	maladie de Newcastle	la sota	nébulisation ou eau de boisson