



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Ibn Khaldoun –Tiaret-
Institut Des Sciences Vétérinaires



Mémoire
En vue de l'obtention du diplôme
De docteur vétérinaire

Etude des programmes de vaccinations AVIAIRE Appliqué
dans la région de chlef

Présenté par:

- MOKHTAR MAHACHE IKRAM

- Président : Mr. Abdelhadi Si-Ameur (Pr)**
- Encadrant: Mr. Hammoudi Abdelhamid (Pr)**
- Examineur: Mr. Khiati Baghdad (Pr)**

Année Universitaire : 2022/2023

Remerciement

Je remercie en premier lieu Dieu tout puissant de m'avoir accordé la puissance et la volonté pour achever ce travail.

J'adresse mes sincères remerciements à Monsieur le Professeur ***Hammoudi Abdelhamid***, directeur du mémoire pour son suivi, ses conseils judicieux et ses discussions qui m'ont beaucoup aidé au cours de mes recherches.

Je tiens à remercier avec plus grande gratitude Monsieur le Professeur ***Abdelhadi Si-Ameur*** à l'institut des sciences vétérinaires, qui a accepté de présider le jury de ce mémoire.

Je remercie également Monsieur le Professeur ***Khiati Baghdad*** à l'institut des sciences vétérinaires, d'avoir accepté de se joindre à ce jury comme examinateur.

Dédicace :

Je dédie ce travail,

*A mes très chers parents, source de vie, d'amour et d'affection, pour leurs
patiences, leurs soutiens, et leurs encouragements tout au long de mon
parcours scolaire.*

A toutes ma famille, source d'espoir et de motivation.

*Enfin je le dédie à tous mes amis que je n'ai pas cités et à tous ceux qui me
connaissent.*

A tous les étudiants de l'ISV de Tiaret.

A toutes la promotion 2018-2023.

SOMMAIRE

remerciement		
dédicace :		
sommaire		
abréviations		
liste des tableaux		
la liste des figures		
introduction.....	1	
<i>LES PRINCIPALES ESPECES EN AVICULTURE</i>		
I- Les principales espèces en aviculture:.....	4	
I-1- Le poulet (Gallus Gallus):.....	4	
I-2- Les palmipèdes:.....	4	
<i>LES VACCINATIONS EN AVICULTURE</i>		6
II- Types de vaccination :	7	
II-1- Vaccination avec agent pathogène inactives :	7	
II-2- Vaccination avec agent pathogène vivant atténué :	8	
II-3- Nouveaux types de vaccination :	9	
<i>LES OBJECTIFS DE LA VACCINATION</i>		5
III- Les objectifs de la vaccination:.....	12	
IV- Dessin du programme de vaccination :	12	
V- Administration de vaccins :	13	
VI- Efficacité du vaccin :	13	
VII- Modes de vaccination en aviculture:.....	15	
VII-1- Méthodes de vaccination individuelle :	15	
VII-1-A- Installation oculo-nasale (goutte dans l'œil et dans le conduit nasal) :	15	
VII- 1- B- Trempage du bec :	17	
VII- 1- C- Transfixion et scarification :	18	
VII- 1- D- Injections intramusculaire et sous-cutanée :	19	
VII-2- Méthodes de vaccination collective.....	20	
VII- 2- A- vaccination par eau de boisson :	22	
VII-2-A-a- La qualité de l'eau :	24	
VII- 2-B- Les étapes de la vaccination par eau de boisson :	25	
VII-2-C- Vaccination par pulvérisation (nébulisation):.....	27	
VII- 2- D- Vaccination des œufs :	28	
<i>PROTOCOLE DE VACCINATION DES PRINCIPALES MALADIES</i>		
VIII- Protocole de vaccination des principales maladies.....	32	
VIII- 1- Bronchite infectieuse (BI).....	32	
VIII-2- Gumboro (Bursite Infectieuse).....	36	
VIII-3- Maladie de Marek (M.M.).....	41	
VIII-4- Maladie de Newcastle (MN).....	46	
VIII-5- Laryngotrachéite infectieuse (LTI).....	51	
IX. 6. Pneumoviroses (Rhino trachéite de la dinde/ Syndrome Infectieux de la grosse tête).....	53	

III-7- Syndrome chute de ponte.....	55
VIII-8- Réovirose : expression clinique la plus courante, l'arthrite virale	57
VIII-9- Anémie infectieuse.....	60
VIII-10- Variole aviaire	61
VIII-11- ENCEPHALOMYELITIS AVIAIRE.....	64
IX- Programme de vaccination :	65
X- Vaccination des palmipèdes	70
X-1- Vaccination contre la maladie de Newcastle.....	70
X-1-A- Dindes destinées à la consommation.....	70
X-1-C- Pintades destinées à la consommation	70
X-1-D- Pintades de chair et de reproduction.....	71
X-1-E- Faisans et perdreaux destinés à la consommation	71
X-1-G- Cailles de chair et de reproduction.....	71
X-1- Vaccination contre la rhino trachéite infectieuse aviaire.....	72
X-1-A- Dindes de chair et de reproduction.....	72
Partie pratique (Enquête sur les Protocoles de vaccinations région ouest)	
X-1 Programmes de vaccination appliqué dans le ouest d'Algérie	74
X-2-A- Poulet de chair :	74
X-2-B- Poule pondeuse.....	75
X-2-C- Poule pondeuse II	76
X-2-D- Reproducteurs /ponte ou chair	77
<i>Conclusion</i>	78
<i>Références bibliographiques</i>	80
<i>Annexe</i>	82

Abréviations :

BI : Bronchite infectieuse

MM : Maladie de Marek

MN ou ND : Maladie de Newcastle

LTI : Laryngotrachéite infectieuse

EDS : Syndrome chute de ponte (egg drop syndrome)

IBDV ou IB : Gumboro (infectieux bursal disease virus)

IM : intra musculaire

EB : eau de boisson

IN : intra nasale

GO : Gouttes oculaires

Néb = nébulisation

Liste des tableaux

Tableau 1 : Exemple de programme de vaccination à titre indicatif de poulette futur Pondeuse:	66
Tableau 2 : Exemple de programme de vaccination à titre indicatif de poulets de chair :	66
Tableau 3 : programme de vaccination classique pour volailles :	67
Tableau 4 : Exemple de Tableau programme de Calendrier des vaccinations et vermifications :	68
Tableau 5 : Programme de vaccination [Selon Le Manuel Vétérinaire Merckx, 2002].....	69
Tableau 6 : programme de prophylaxie du dindon [d'après le programme appliquée au niveau du centre de Tazoult] :	72
Tableau 7 : programme de prophylaxie du poulet de chair:	74
Tableau 8 : programme de prophylaxie du Poule pondeuse:	75
Tableau 9 : programme de prophylaxie du Poule pondeuse II:	76
Tableau 10 : programme de prophylaxie du reproducteurs/ponte ou chair:	77
Tableau 11 : programme de prophylaxie du la poule reproductrice:	78

liste des figures

Figure 1: Vaccination manuelle par IM.....	7
Figure2: Vaccination mécanique avec un vaccinateur en IM.....	8
Figure3: Vaccination par nébulisation.....	9
Figure4: Vaccination par transfixion.....	10
Figure5: Méthode de l'Installation oculaire	15
Figure 6: Méthode de l'Installation nasale	16
Figure 7: Vaccination par Trempage du bec	17
Figure8: Méthode de la Vaccination par Transfixion.....	18
Figure9: Vaccination par Transfixion.....	18
Figure10: Méthode de la vaccination par Injection intramusculaire	20
Figure11: Vaccination par Injection intramusculaire	20
Figure12: méthode de vaccination collective	21
Figure13: Préparation manuelle de vaccin par eau de boisson (Méthode classique)	22
Figure14: V Distribution manuelle de vaccin par eau de boisson	22
Figure15: Vaccination collective par eau de boisson	23
Figure16: Introduction de vaccin dans le système de distribution d'eau de boisson coloré.....	23
Figure17: Vaccination par eau de boisson colorée.....	24
Figure18: Vaccination par nébulisation avec appareil	27
Figure19: Vaccination manuelle par nébulisation	28
Figure20: Vaccination des œufs avec appareil classique	29
Figure21: Vaccination des œufs avec appareil performant	29
Figure22: Technique de vaccination des œufs au niveau du liquide amniotique	30
Figure23: Symptômes respiratoires de la BI chez le poulet	32
Figure24: Symptôme respiratoire de la BI chez le poussin.....	33
Figure25: Œufs déformés, sans coquille et œufs normaux.....	33
Figure26: NOBILIS BI H120 Vaccin vivant lyophilisé pour l'immunisation contre la Bronchite Infectieuse, souche H120	35
Figure27: NOBILIS BI H52 Vaccin vivant lyophilisé pour l'immunisation contre la Bronchite Infectieuse, souche H52	35
Figure28: NOBILIS BI MA5 Vaccin vivant lyophilisé pour l'immunisation contre la Bronchite Infectieuse, souche MA5.....	36
Figure29: Bourse de Fabricius normale (à droite) et trois jours après l'infection.....	37
Figure30: Poussin atteint par la maladie de Gumboro (à droite).....	37
Figure31: Animaux atteints de la maladie de Gumboro.....	38
Figure32: Bourse de Fabricius hémorragique	38
Figure33: NOBILIS GUMBORO 228E Vaccin vivant contre la Maladie de Gumboro, souche 228E	40
Figure34: NOBILIS GUMBORO D78 Vaccin vivant contre la Maladie de Gumboro, souche Intermédiaire D78	40

Figure35: NOBILIS GUMBORO INAC Vaccin inactivé contre la maladie de Gumboro	41
Figure36: Paralyse des pattes dans la maladie de Marek	42
Figure37: La paralysie résulte de lésions et d’hypertrophie des nerfs atteints.	42
Figure38: On peut observer des tumeurs des ovaires. Dans la forme aiguë, les tumeurs viscérales sont plus courantes.....	43
Figure39: NOBILIS MAREK THV LYO Vaccin vivant lyophilisé contre la maladie de Marek	45
Figure40: NOBILIS RISMAVAC Vaccin vivant congelé contre la maladie de Marek	45
Figure41: NOBILIS RISMAVAC+CA126 Vaccin vivant congelé bivalent contre la maladie de Marek	46
Figure42: Forme neurotrope de la Maladie de Newcastle.....	46
Figure43: Lésions hémorragiques	47
Figure44: NOBILIS ND CLONE 30 Vaccin vivant contre la Maladie de Newcastle, souche Clone 30	49
Figure45: NOBILIS ND HITCHNER Vaccin vivant contre la Maladie de Newcastle, souche Titchener B1	49
Figure46: NOBILIS ND LASOTA Vaccin vivant contre la Maladie de Newcastle, souche La Sota .	50
Figure47: NOBILIS NEWCAVAC Vaccin inactivé contre la maladie de Newcastle.....	50
Figure48: Lésions hémorragiques de la trachée	51
Figure49: Certains oiseaux présentent des signes de suffocation avec tête relevée et bec ouvert.....	51
Figure50: Certains oiseaux présentent des signes de suffocation avec tête relevée et bec ouvert.....	51
Figure51: Oiseau atteint de conjonctivite et de sinusite	53
Figure52: :Syndrome infectieux de la grosse tête	53
Figure53: NOBILIS TRT Vaccin vivant contre la Rhino trachéite Infectieuse de la dinde.....	54
Figure54: Œufs déformés et à coquille molle.....	55
Figure55: NOBILIS EDS Vaccin contre La Chute de ponte EDS 76	56
Figure56: Des oiseaux atteints d’arthrite virale, assis sur les jarrets.....	57
Figure57: Articulations lésées	57
Figure58: Arthrite téno-synovite à Réovirus sérotype ERS.....	58
Figure59: Péricardite due à Réovirus sérotype ERS	58
Figure60: NOBILIS REO S1133 Vaccin vivant contre l'arthrite virale à réovirus	59
Figure61: On observe une différence nette dans la taille et la croissance entre des oiseaux sains (à gauche) et infectés (à droite).	60
Figure62: NOBILIS CAV P4 Vaccin vivant contre l'Anémie Infectieuse du poulet.....	61
Figure63: La variole chez une poule pondeuse.	62

Introduction

La vaccination est un traitement préventif mettant à profit les défenses naturelles de l'organisme et destinée à le protéger vis-à-vis d'un agent infectieux donné, par inoculation d'une forme non pathogène capable même de provoquer une réponse immunitaire avec production d'anticorps et fabrication de cellules dites mémoire (lymphocytes T et B).

Les vaccins constituent la protection la plus efficace contre la plupart des maladies causées par des virus (l'antibiotique n'ayant aucun effet contre ces microorganismes).

On utilise également la vaccination contre un certain nombre de maladies dues à des bactéries.

L'immunisation passive, qui consiste à injecter à un patient un sérum contenant des anticorps obtenus à partir d'organismes développant la maladie, est appelée sérothérapie. Ce n'est pas une vaccination, dans la mesure où elle ne provoque pas de réponse immunitaire et où elle ne confère qu'une défense ponctuelle due à la présence de ces anticorps (éliminés en quelques semaines).

Lors d'une première infection par un agent pathogène, le système immunitaire

élabore une défense, dite réponse immunitaire primaire.

Les éléments de la réponse sont d'une part des cellules (macrophages, lymphocytes, etc.), d'autre part des substances solubles produites par ces cellules (anticorps, cytokines). Il y a, de plus, constitution d'un stock de cellules dites mémoire. Ces cellules mémoire peuvent ensuite circuler dans l'organisme pendant des années, voire toute la vie.

Lorsqu'elles rencontrent à nouveau l'agent pathogène dont elles sont spécifiques, elles déclenchent une réponse immunitaire secondaire, beaucoup plus rapide et plus forte que la première, qui permet d'endiguer l'infection avant même que la maladie ne se déclare. C'est la raison pour laquelle, par exemple, les individus ayant contracté une maladie infantile sont protégés durant toute leur existence.

La vaccination met à profit ce principe même : elle fait produire à l'organisme des cellules mémoire spécifiques d'un ou de plusieurs antigènes de l'agent pathogène.

Les antigènes utilisés peuvent faire partie de la structure même de l'agent pathogène (comme les protéines de l'enveloppe de certains virus, ou les protéines de la membrane des bactéries), ou être sécrétés par le germe (comme la toxine tétanique).

La différence entre une vaccination et une primo infection réside dans le fait que le produit injecté est inoffensif, et ne provoque donc pas la maladie.

Après vaccination, lors d'une rencontre avec l'agent pathogène, l'organisme développera néanmoins une défense immunitaire comme s'il avait déjà été malade. C'est pourquoi une vaccination ne reste efficace que si les antigènes du germe ne changent pas à la course du temps.

La durée de la protection, qui dépend de la durée de vie des cellules mémoire impliquées, est variable selon les maladies. La notion de vaccination a été étendue à la lutte antitumorale.

On vaccine l'organisme contre l'antigène spécifique qu'on possède une tumeur, on rend le système immunitaire capable de lutter contre celle-ci.

La substance immunisante est généralement introduite par inoculation (piqûre). Toutefois, il existe plusieurs autres voies de la vaccination (modes de la vaccination)

***LES PRINCIPALES ESPECES EN
AVICULTURE***

I- Les principales espèces en aviculture:

Les espèces élevées sont nombreuses et chacune est destinée à une production précise.

I-1- Le poulet (Gallus Gallus):

En terme de volume, c'est l'espèce la plus couramment rencontrée on distingue le poulet de chair dans la filière viande, la poule pondeuse dans la filière œuf et la poule reproductrice destinée à assurer le renouvellement des espèces citées précédemment.

Il existe différents type de productions de poulet suivant l'âge d'abattage et le mode d'élevage. On rencontre les poulets standards élevés entre 40 et 42 jours en claustration, les poulets certifiés élevés entre 54 et 57 jours en claustration et les poulets labels élevés plus de 81 jours avec accès à un parcours extérieur.

I-2- Les palmipèdes:

Il existe deux types de palmipèdes d'élevage : les canards et l'oie.

En ce qui concerne ces deux espèces on distingue la filière viande, la filière reproduction et la filière palmipède gras. L'espèce la plus couramment utilisée en gavage est le canard.

L'animal peut être élevé et gavé par le même producteur ou être acheté avant l'entrée en gavage à l'âge de 12 semaines : c'est le canard « prêt à gaver » qui pèse entre 3,8 et 4,5 kg. L'animal est ensuite gavé pendant 12 à 15 jours à raison de deux repas par jour au maïs afin d'atteindre un poids final de 5,2 à 5,5 kg pour un poids de foie d'environ 500 à 600 grammes.

- L'élevage de dinde regroupe une filière chair et une filière reproduction. C'est la deuxième volaille la plus produite dans le monde après le poulet.
- La pintade Numide Méléagre est une espèce sélectionnée principalement pour sa chair. C'est une espèce d'origine africaine, dont la domestication est récente et dont l'élevage est délicat (fragile, sensible au stress, besoin de chaleur important).

Les principales espèces en avicultures

- De manière anecdotique, on peut citer l'élevage de cailles, de gibiers (faisans) ou encore de pigeons de chair.

LES VACCINATIONS EN AVICULTURE

II- Types de vaccination :

II-1- Vaccination avec agent pathogène inactives :

Certaines méthodes traditionnelles utilisent les germes pathogènes eux-mêmes, mais inactivés (« tués ») par la chaleur ou par des antiseptiques.

On peut également fabriquer un vaccin à partir d'une forme inactivée d'une toxine produite habituellement par le micro-organisme pathogène, appelée anatoxine (vaccination avec agent pathogène inactives se fait par injection uniquement).

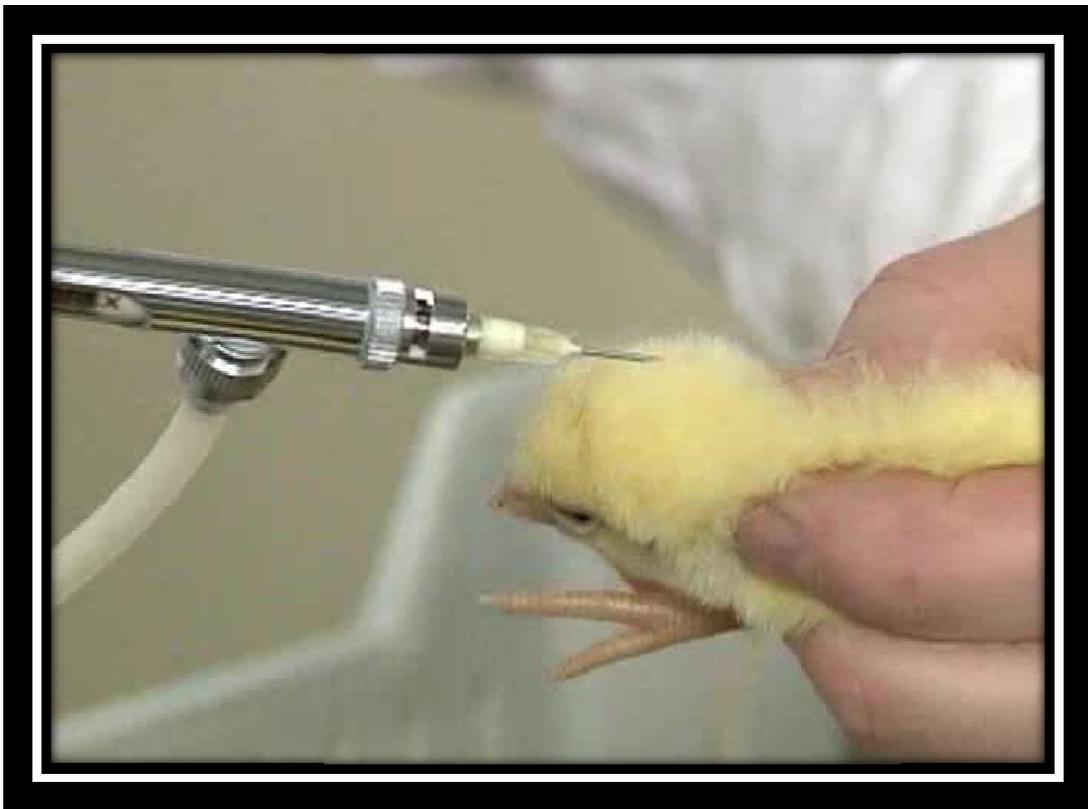


Figure 1: Vaccination manuelle par IM



Figure2: Vaccination mécanique avec un vaccinateur en IM

II-2- Vaccination avec agent pathogène vivant atténué :

Certains vaccins sont élaborés à partir de virus ou de bactéries vivantes atténuées par un système de cultures successives, destinées à ne conserver que les formes mutantes non pathogènes. Le vaccin antipoliomyélitique Sabin, les vaccins contre la rougeole et contre la fièvre jaune, par exemple, sont fabriqués de cette manière.

La dernière solution est d'isoler, à partir d'une grande quantité d'agents pathogènes, un antigène capable de déclencher une réponse immunitaire.

La vaccination avec un agent pathogène inactif se fait par plusieurs méthodes dont on parlera par la suite.



Figure3: Vaccination par nébulisation

II-3-Nouveaux types de vaccination :

De nouvelles techniques de production de vaccins ont vu le jour grâce aux progrès du génie génétique. Elles ont notamment permis de fabriquer des micro-organismes artificiels non pathogènes vaccinant. Ceux-ci correspondent à des virus ou à des bactéries totalement inoffensives, auxquels on fait produire une protéine antigénique spécifique du germe contre lequel on veut obtenir une vaccination.

Cette technique repose sur la transgénèse, introduction dans les micro-organismes choisis d'un gène supplémentaire codant pour la protéine intéressante sur le plan immunitaire. On peut également utiliser des bactéries transgéniques pour produire de grandes quantités de protéines antigéniques pures.

Des vaccins à ADN et à ARN sont également à l'étude : le principe consiste à injecter dans l'organisme un fragment d'ADN ou un ARN messager (ARN), codant pour une protéine ou pour un peptide (fragment de protéine). Une fois dans l'organisme, ces acides nucléiques pénètrent dans les cellules (c'est la transfixion).

Les vaccinations en aviculture

S'il s'agit d'un ARNm, il est traduit en protéine dans le cytoplasme. S'il s'agit d'un ADN, il passe dans le noyau de la cellule ; là, il est, comme le reste du matériel génétique, transcrit en ARNm puis traduit en protéine.

En revanche, il ne doit en aucun cas se répliquer ni s'intégrer au génome. Si les résultats expérimentaux indiquent qu'il n'y a effectivement pas intégration de ces ADN au génome, on ne peut toutefois, aujourd'hui, exclure totalement une telle éventualité. Des vaccins de ce type sont à l'étude pour l'hépatite C, le sida et la grippe (pour laquelle les essais cliniques sont bien avancés).



Figure4: Vaccination par transfixion

LES OBJECTIFS DE LA VACCINATION

III- Les objectifs de la vaccination:

- ▶ Booster l'immunité des volailles par le développement des anticorps pour prévenir et maîtriser la morbidité, la mortalité, les pertes de production liées à la maladie clinique,... ;
- ▶ Prévenir les effets des formes sub-cliniques des maladies,
- ▶ Prévenir les pertes de production et les frais en produits vétérinaires liées aux infections secondaires.
- ▶ Ne vacciner que les volailles en bonne santé ;
- ▶ Du laboratoire jusqu'à son utilisation, le vaccin doit être conservé au réfrigérateur à une température comprise entre 2 et 6 °c et à l'obscurité. Les vaccins doivent être transportés dans des emballages étanches et isothermes ;
- ▶ L'éleveur doit disposer de préférence d'un réfrigérateur à la ferme ;
- ▶ Vérifier que la date limite d'utilisation des vaccins ne soit pas dépassée. Les numéros de lots des vaccins et les dates de vaccination doivent être relevés ;
- ▶ Pendant la période post-vaccinale, protéger les volailles contre toute agression. Un apport vitaminique pendant les trois jours suivant la vaccination peut réduire le stress.

IV- Dessin du programme de vaccination :

Les programmes doivent être réalisés sous contrôle vétérinaire, en tenant compte des défis locaux et régionaux, et des enquêtes et analyses du laboratoire.

Les vaccins monovalents et combinés, doivent être choisis en tenant compte de l'âge et l'état de santé des lots .

La vaccination doit donner comme résultat l'instauration de l'immunité en minimisant la possibilité des effets adverses.

Les programmes des reproductrices doivent apporter des niveaux optimums et uniformes d'anticorps maternels, capables de protéger les poussins d'un jour contre différentes maladies virales durant les premières semaines de vie.

Les anticorps maternels peuvent interférer la réponse de poussins face à certaines souches vaccinales. Les niveaux des anticorps maternels commencent à se diminuer chez les poulets, avec l'âge.

V- Administration de vaccins :

Suivre les instructions du fabricant du produit (utilisation, mode d'administration).

Former bien les personnes qui vont vacciner et utiliser les vaccins.

Mettre les registres de la vaccination.

Lorsqu'on administre les vaccins vifs dans l'eau chlorée, utiliser un stabilisateur du vaccin (comme le lait en poudre écrémé ou le lait liquide) dans l'eau avant d'ajouter le vaccin, afin de neutraliser le chlore, car cela peut réduire le titre vaccinal ou de l'inactiver.

VI- Efficacité du vaccin :

Demander l'avis d'un vétérinaire avant de vacciner des oiseaux malades ou stressés.

Un nettoyage efficace et périodique des bâtiments, suivis de la mise en place d'une litière nouvelle, réduisent la concentration de pathogènes dans l'environnement.

Un vide sanitaire correct entre deux lots, contribue à réduire l'accumulation de pathogènes du bâtiment qui peuvent affecter la performance du lot en cas de réutilisation de la même litière.

Il est important de réaliser un audit régulier pour vérifier les technique d'utilisation et d'administration des vaccins et réponses post vaccinal, a fin de contrôler les défis et améliorer la performance.

Après la vaccination on doit fournir une bonne ventilation et une bonne gestion, notamment en période post vaccinal.

*Les modes de vaccination en
aviculture*

VII- Modes de vaccination en aviculture:

VII-1- Méthodes de vaccination individuelle :

VII-1-A- Installation oculo-nasale (goutte dans l'œil et dans le conduit nasal) :

Déposer une goutte de suspension vaccinale sur le globe oculaire ou le conduit nasal à l'aide d'un compte-gouttes calibré (généralement 1000 gouttes pour 30ml).

Tenir le flacon bien verticalement, en évitant le contact avec les muqueuses. La coloration du colorant permet de mieux visualiser la bonne administration de la solution vaccinale.

Elle représente 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 sur certains vaccins comme le vaccin Laryngotrachéite Infectieuse.

La vaccination par goutte dans l'œil est souvent pratiquée en même temps que l'injection d'un vaccin inactivé huileux (Newcastle, Gumboro par ex).



Figure5:Méthode de l'Installation oculaire

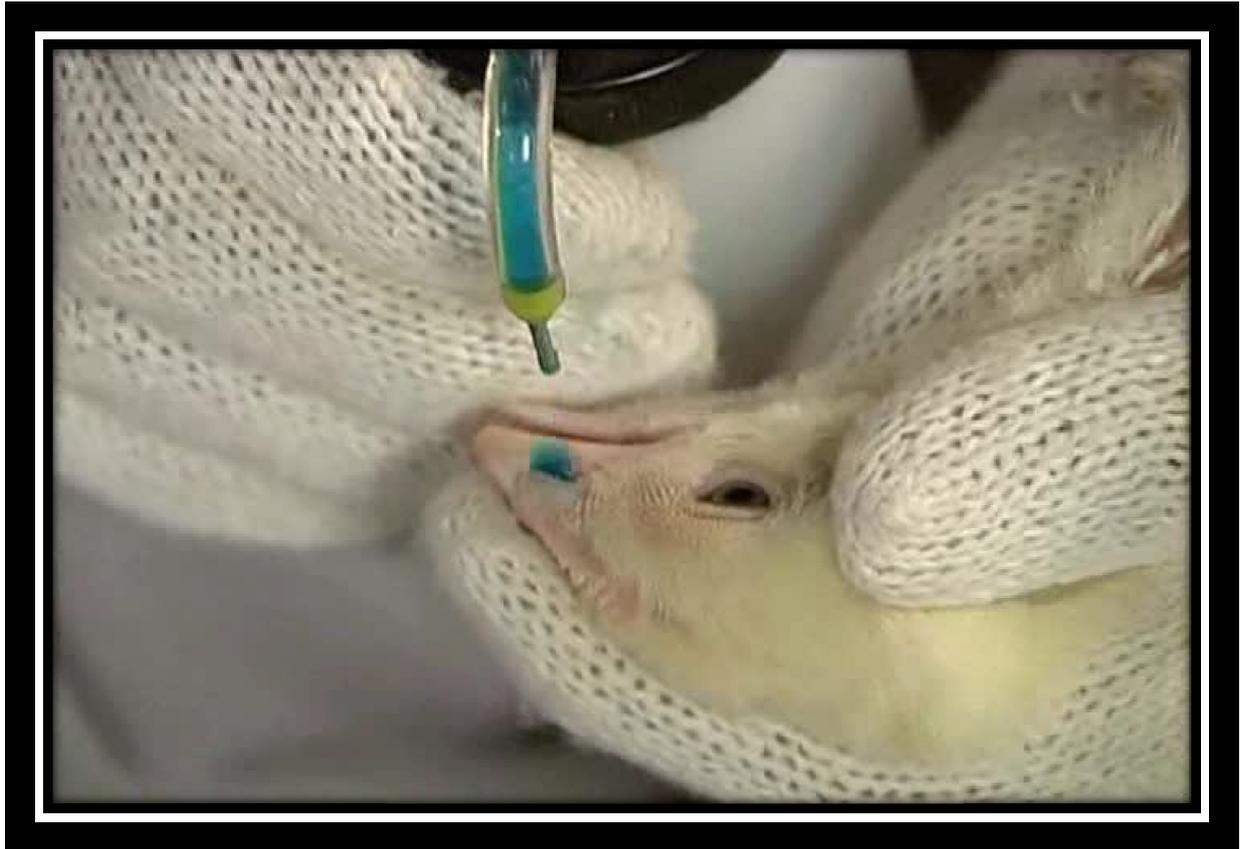


Figure 6: Méthode de l'Installation nasale

VII- 1- B- Trempage du bec :

Tremper le bec jusqu'aux narines de façon à faire pénétrer la solution vaccinale dans les conduits nasaux (150 à 200 ml pour poussins). Le trempage du bec constitue en fait une variante de l'installation oculo-nasale. Il ne doit s'appliquer que sur des poussins de moins 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 limiter les réactions respiratoires éventuelles.

Facile et assez rapide, la vaccination par trempage du bec permet de vacciner efficacement les jeunes poussins, Alors que l'administration par 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 respiratoires préjudiciables.

La vaccination par trempage du bec est, Elle aussi, souvent effectuée en même temps que l'injection d'un vaccin inactivé huileux (Newcastle, Gumboro par ex.).



Figure 7: Vaccination par Trempage du bec

VII- 1- C- Transfixion et scarification :

Ces méthodes sont réservées au seul vaccin vivant ne pouvant être administré que par cette voie, c'est à dire le vaccin contre la variole aviaire. La transfixion de la membrane alaire à l'aide d'une double aiguille cannelée est largement préférée à la scarification de la peau de la cuisse, à l'aide d'un vaccino-style.



Figure8:Méthode de la Vaccination par Transfixion



Figure9:Vaccination par Transfixion

VII- 1- D-Injections intramusculaire et sous-cutanée :

Les vaccins injectables sont, soit remis en suspension dans leur diluant avant d'être injectés (vaccins vivants), soit prêts à l'emploi (vaccins inactivés).

Le matériel d'injection doit être stérile. Utiliser une aiguille de longueur adaptée à l'âge (0,7 cm pour les 2 premières semaines de la vie, et 1 cm au-delà de 2 semaines).

Pour les palmipèdes, utiliser une aiguille de 1,5 cm de long au de là de 10 semaines d'âge en raison de l'épaisseur du gras. Le diamètre de l'aiguille doit être assez gros (1mm), surtout pour les vaccins huileux.

Veiller à fréquemment changer d'aiguille (au minimum toutes les 500 injections) pour ne pas déchirer la peau ou le muscle.

Pour améliorer la fluidité des vaccins inactivés huileux, sortir les flacons du réfrigérateur plusieurs heures avant leur utilisation (ou même la veille au soir).

La voie sous-cutanée est préconisée à la base du cou de l'oiseau pour des raisons pratiques d'utilisation. Elle convient pour la vaccination de toutes les volailles de chair destinées à la découpe où la présence même discrète d'une réaction fibreuse locale est à éviter, en particulier lors d'utilisation de vaccins bactériens en adjuvant huileux. La voie intramusculaire est préconisée essentiellement chez les oiseaux plus âgés (reproducteurs, poules pondeuses) au niveau des muscles du bréchet, notamment pour tous les vaccins inactivés en adjuvant huileux, utilisés en rappel avant l'entrée en ponte.

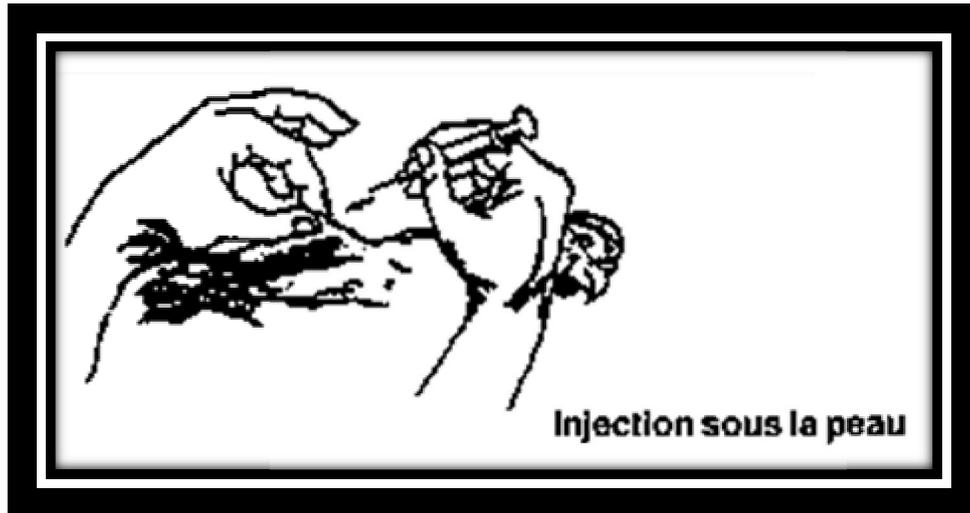


Figure10: Méthode de la vaccination par Injection intramusculaire



Figure11: Vaccination par Injection intramusculaire

VII-2- Méthodes de vaccination collective

La meilleure méthode demeure la vaccination individuelle.

Mais pour des raisons économiques, pratiques, les méthodes de vaccination collective sont le plus souvent mises en place. Il s'agit de vaccination dans l'eau de boisson ou par nébulisation. Dans les bâtiments équipés de circuits d'abreuvement par pipettes, il est néanmoins préférable de plutôt recommander la vaccination par

nébulisation ou goutte dans l'œil pour les virus vaccinaux à tropisme respiratoire (Newcastle, Bronchite, Pneumo-virus..).

L'important est que l'éleveur opte pour la méthode de vaccination collective qu'il maîtrise le mieux. Faciles et rapides en apparence, les vaccinations de masse n'en demeurent pas moins un acte médical majeur.

Le succès de la vaccination dépendra de la maîtrise de chaque détail intervenant dans la conservation des vaccins, la préparation de la solution vaccinale et sa distribution.

Correctement vacciner un troupeau nécessite qu'un maximum de volailles (au moins 90%) aient vraiment absorbé une dose entière d'un vaccin maintenu parfaitement vivant.



Figure12:méthode de vaccination collective

VII- 2- A- vaccination par eau de boisson :

Cette méthode de vaccination ne peut s'appliquer que pour des volailles de plus de 4 jours d'âge, en raison de la trop grande variabilité de la consommation d'eau pendant les premiers jours de la vie.



Figure13:Préparation manuelle de vaccin par eau de boisson (Méthode classique)



Figure14:Distribution manuelle de vaccin par eau de boisson



Figure15: Vaccination collective par eau de boisson

On peut utiliser un aditif colorant inoffensif en plus du vaccin dans l'eau pour confirmer son passage dans le système de distribution de l'eau et par suite vaccination de tout l'élevage



Figure16: Introduction de vaccin dans le système de distribution d'eau de boisson coloré



Figure17: Vaccination par eau de boisson colorée

VII-2-A-a- La qualité de l'eau :

La qualité de l'eau est déterminante. Elle doit être :

- potable : c'est à dire conforme aux normes de la consommation humaine (peu de matières organiques, peu de bactéries).

- sans minéralisation excessive (pas d'excès en ions métalliques tels que Fer, Cuivre ou Manganèse). C'est pourquoi les eaux de forage profond seront à proscrire, de même que l'utilisation d'abreuvoirs ou de pulvérisateurs métalliques).

Sinon il faut ajouter de la poudre de lait écrémé à raison de 25g/l d'eau.

- avec un pH légèrement acide, de préférence entre 5,5 et 6,5 (10 à 15 ml de vinaigre d'alcool à 7° suffisent pour faire passer 250 à 300 l d'eau d'un pH de 8 à un pH entre 5,5 et 6,5).

- dépourvue de toute trace de désinfectant, pendant la vaccination et plusieurs heures après la fin de la vaccination.

En cas d'utilisation d'eau de réseau et/ou de matériel pouvant présenter des traces de chlore, ajouter systématiquement 2,5 g de poudre de lait écrémé par litre d'eau pour

neutraliser le chlore. Le thiosulfate de sodium à raison de 16mg/l (soit 3,2g/200l) neutralise spécifiquement les traces de chlore.

- Fraîche si possible.

VII- 2-B- Les étapes de la vaccination par eau de boisson :

1) Veiller régulièrement à nettoyer les canalisations, surtout après des traitements antibiotiques ou vitaminiques.

Ne vacciner dans l'eau qu'au minimum 3 jours après la fin d'un nettoyage des canalisations.

Malgré les nettoyages réguliers, l'intérieur des canalisations est souvent recouvert de dépôts organiques ou minéraux. C'est pourquoi, chaque fois que cela est possible, il est préférable d'éviter les circuits de distribution d'eau pour vacciner. L'idéal est de disposer d'un nombre suffisant d'abreuvoirs propres en plastique, répartis sur l'ensemble des bâtiments, et de les remplir manuellement avec la solution vaccinale.

2) Avant la vaccination, contrôler la propreté et le bon fonctionnement de chaque abreuvoir ou pipette (si nécessaire les nettoyer, mais sans savon).

3) Assoiffer les volailles pendant ½ heure à 1h30 avant la distribution de la solution vaccinale, de préférence aux heures fraîches de la matinée, en fermant le robinet d'arrivée d'eau.

4) Vidanger complètement l'ensemble du circuit d'eau.

Veiller notamment à chasser l'eau présente au fond du bac dans tous les points bas de la canalisation et dans certains modèles de pipettes. Multiplier le nombre d'abreuvoirs.

5) Prévoir une quantité d'eau (voir « qualité de l'eau » ci-dessus) suffisante pour être bue en 2 heures environ. Si elle est bue en moins d'une heure, certaines volailles n'auront pas accès à la solution vaccinale. Au-delà de 2 à 3h, la stabilité du vaccin n'est plus certaine. La quantité à prévoir pour ces 2 heures correspond à environ 1/7 du

volume d'eau consommé la veille par le troupeau. Pour 1000 poulets, le nombre de litres nécessaires équivaut au minimum à leur âge en jours (par ex. au minimum 20l d'eau pour 1000 poules de 20 jours d'âge).

6) Dissoudre 25g de poudre de lait par litre d'eau. Pour éviter la formation de grumeaux qui pourraient boucher les tuyauteries, procéder en 3 temps : préparer une petite quantité de solution concentrée ; puis la mélanger (à l'aide d'un agitateur en plastique) à la quantité d'eau prévue pour la vaccination.

7) Dissoudre ensuite dans un petit volume d'eau minérale du commerce (ou de l'eau distillée) le nombre de doses correspondant au moins au nombre de sujets à vacciner, quel que soit leur âge. Bien mélanger (avec un agitateur en plastique) cette solution vaccinale à l'eau laiteuse précédemment préparée.

8) Remplir les abreuvoirs avec des arrosoirs en plastique ou ouvrir le circuit de distribution d'eau. Dans ce cas ne refermer les bouchons de bout de ligne qu'après avoir constaté l'arrivée de l'eau blanchâtre. Vérifier aussi que tous les abreuvoirs et pipettes se remplissent d'eau blanchâtre.

9) Circuler lentement dans le bâtiment (surtout dans les coins) et s'assurer que toutes les volailles boivent de la solution vaccinale, en particulier les plus chétives.

10) Quand toute la solution vaccinale est bue, remplir le bac à son niveau maximum avec une eau non chlorée et dépourvue de tout désinfectant. Si nécessaire, neutraliser le chlore en y mélangeant à nouveau 2,5g de poudre de lait écrémé par litre d'eau. Enfin, ouvrir le robinet d'arrivée d'eau.

VII-2-C- Vaccination par pulvérisation (nébulisation):

- Cette méthode consiste à pulvériser une solution vaccinale de telle sorte que les gouttelettes contenant un nombre suffisant de particules virales vivantes entrent en contact avec les muqueuses de l'œil et/ou l'appareil respiratoire pour que le virus vaccinal s'y multiplie. La réponse immunitaire sera d'abord locale puis générale.

- La pulvérisation est donc particulièrement indiquée pour la vaccination avec des virus peu agressifs. Elle peut être utilisée pour la vaccination contre la Laryngotrachéite.

Selon la taille des gouttelettes émises par l'appareil de Pulvérisation.



Figure18: Vaccination par nébulisation avec appareil



Figure19: Vaccination manuelle par nébulisation

VII- 2- D-Vaccination des œufs :

Vaccination de l'œuf c'est une des méthodes de vaccination a vaccin vivant atténué les plus récentes et les plus performante celle-ci se fait pendant la transition du couvoir vers l'écloserie a l'âge de 18 jours de l'embryon (avant 3jours de l'éclosion), au niveau du liquide amniotique cette méthode est utilisé essentiellement pour la maladie de Gumboro et la maladie de Marek elle permet de gagner énormément de temps car elle permet de vacciné entre 20000-60000 œufs par heur selon la performance de l'appareil de vaccination qui peu détecter et retirer automatiquement des œufs non fécondé.



Figure20: Vaccination des œufs avec appareil classique



Figure21: Vaccination des œufs avec appareil performant

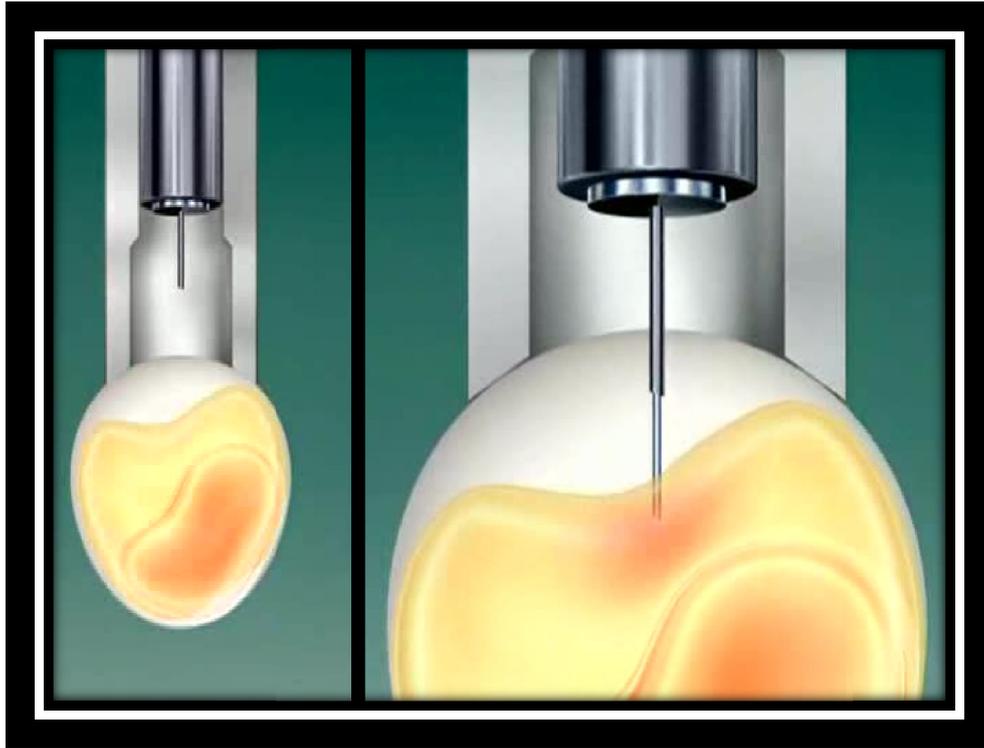


Figure22:Technique de vaccination des œufs au niveau du liquide amniotique

***PROTOCOLE DE VACCINATION DES
PRINCIPALES MALADIES***

VIII- Protocole de vaccination des principales maladies

VIII- 1- Bronchite infectieuse (BI)

Etiologie

L'agent responsable de cette maladie est un coronavirus dont il existe plusieurs sérotypes et variants.

Espèces atteintes

Seuls les Gallus sont sensibles au virus de la BI.



Figure23:Symptômes respiratoires de la BI chez le poulet



Figure24:Symptôme respiratoire de la BI chez le poussin



Figure25: Œufs déformés, sans coquille et œufs normaux

Traitement et prophylaxie

Il n'existe pas de traitement de la bronchite infectieuse.

Il convient de prévenir ou de traiter les surinfections bactériennes par des antibiotiques.

La prophylaxie vaccinale est la meilleure méthode de lutte contre la BI.

Vaccination contre la bronchite infectieuse

La bronchite infectieuse aviaire est causée par un coronavirus dont il existe plusieurs sérotypes : Massachusetts, D274, B1648 et 793/B. Le sérotype Massachusetts est le plus répandu, justifiant l'immunisation de toutes les volailles contre ce sérotype.

Vaccin

Des vaccins à virus vivants atténués de la bronchite infectieuse sont administrés durant la période d'élevage. Ces virus vaccinaux sont atténués par passages en série sur des œufs embryonnés. Les vaccins de type Massachusetts les plus atténués (H120, MA 5) servent à la primo vaccination, dès l'âge d'un jour, alors que les vaccins moins atténués (H 52) sont réservés à la revaccination des poules pondeuses et reproductrices avant leur transfert dans les unités de ponte ou de reproduction. En général, les poulets de chair ne sont vaccinés qu'à l'âge d'un jour, mais en cas de nécessité, un rappel de vaccination peut éventuellement être pratiqué au moyen d'un virus variant de type 4/91 ou de type CR88121 dès l'âge de 14 jours. Des vaccins inactivés combinés contenant les valences IB et ND ou les valences IB, ND, EDS et rhino trachéite aviaire, sont destinés à la revaccination des poules pondeuses et reproductrices. Ils sont administrés 4 semaines avant le début de la ponte et protègent les volailles durant toute la période de ponte.



Figure26: NOBILIS BI H120 Vaccin vivant lyophilisé pour l'immunisation contre la Bronchite Infectieuse, souche H120



Figure27: NOBILIS BI H52 Vaccin vivant lyophilisé pour l'immunisation contre la Bronchite Infectieuse, souche H52



Figure28: NOBILIS BI MA5 Vaccin vivant lyophilisé pour l'immunisation contre la Bronchite Infectieuse, souche MA5

VIII-2- Gumboro (Bursite Infectieuse)

Etiologie

Cette maladie est due à un birnavirus de sérotype 1. On peut distinguer des souches virales classiques et des souches variantes. Le virus est très stable et il est très difficile de l'éradiquer d'une exploitation infectée.

Espèces atteintes

Les poulets sont les hôtes naturels du virus. Les dindes peuvent également héberger le virus sans exprimer de symptômes.

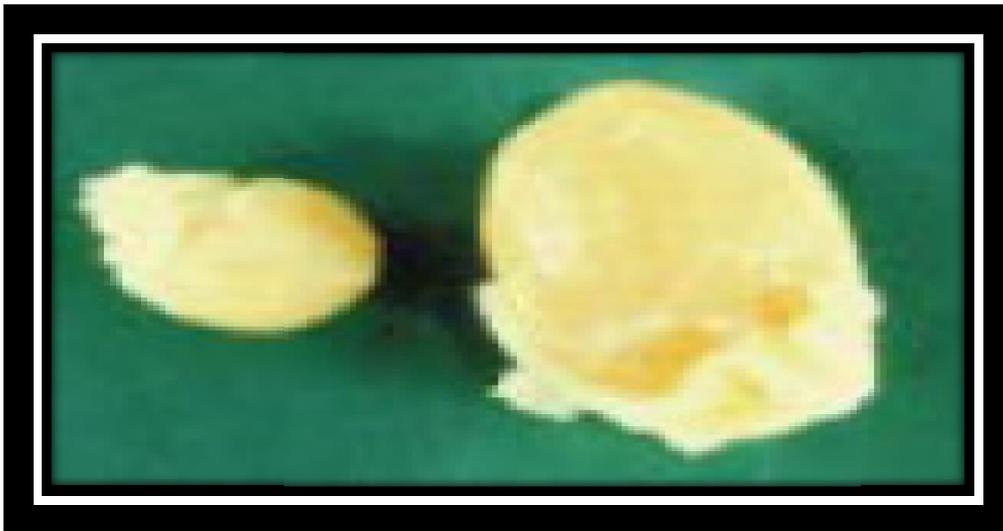


Figure29: Bourse de Fabricius normale (à droite) et trois jours après l'infection



Figure30: Poussin atteint par la maladie de Gumboro (à droite)



Figure31: Animaux atteints de la maladie de Gumboro



Figure32: Bourse de Fabricius hémorragique

Traitement et prophylaxie

Il n'existe pas de traitement de la bursite infectieuse. La vaccination des reproducteurs parentaux et des jeunes poussins représente la meilleure prévention. L'induction d'une immunité maternelle élevée chez les poussins issus de reproducteurs vaccinés suivie d'une vaccination avec des vaccins vivants est la méthode la plus efficace de prophylaxie de la bursite infectieuse chez le poulet.

Vaccination contre la maladie de Gumboro

Vaccin

Des vaccins à virus vivants atténués contenant des souches intermédiaires du virus de la maladie de Gumboro (infections bursal disease virus ou IBDV) sont administrés durant la période d'élevage des poules pondeuses et reproductrices et des poulets de chair, entre le 10^e et le 18^e jour d'élevage. Deux vaccins disponibles sur le marché peuvent être utilisés pour vacciner les poulets de chair dès l'âge d'un jour, à condition que le taux en anticorps maternels soit suffisamment bas (titre en ELISA < 500). Un vaccin à virus recombinant destiné principalement à la vaccination des poussins de ponte ou de reproduction est soit injecté aux poussins à l'âge d'un jour, soit inoculé aux embryons à l'âge de 18 jours. Il contient comme souche vaccinale un herpès virus de la dinde (HVT) recombinant, exprimant l'antigène protecteur (VP2) du virus de la bursite infectieuse aviaire (IBDV ou maladie de Gumboro), souche Faragher 52/70. Ce vaccin protège les volailles simultanément contre la maladie de Gumboro et la maladie de Marek.

Protection

Les vaccins contre la maladie de Gumboro n'induisent aucune immunosuppression; ils causent cependant une légère atrophie de la bourse de Fabricius.

Particularités

Le succès de la vaccination contre la maladie de Gumboro dépend largement du respect des mesures d'hygiène en matière d'élevage, notamment en ce qui concerne la désinfection des locaux.



Figure33: NOBILIS GUMBORO 228E Vaccin vivant contre la Maladie de Gumboro, souche 228E



Figure34: NOBILIS GUMBORO D78 Vaccin vivant contre la Maladie de Gumboro, souche Intermédiaire D78



Figure35:NOBILIS GUMBORO INAC Vaccin inactivé contre la maladie de Gumboro

VIII-3- Maladie de Marek (M.M.)

Etiologie

La maladie de Marek est due à un herpèsvirus.

Espèces atteintes

Les volailles domestiques.



Figure36:Paralyse des pattes dans la maladie de Marek

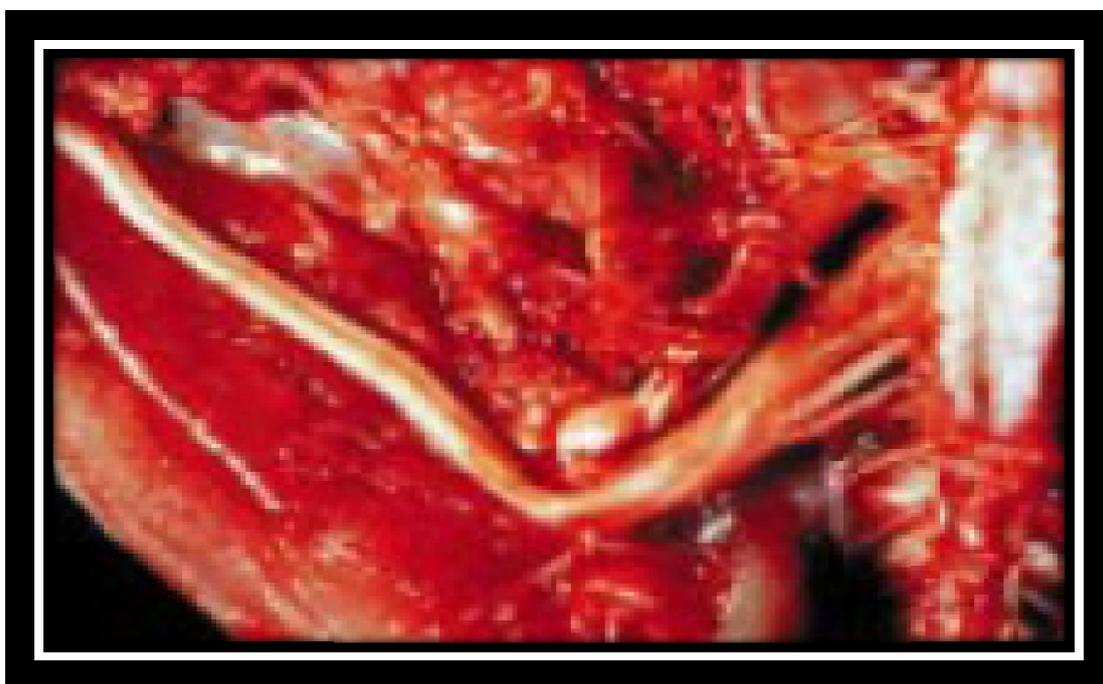


Figure37:La paralysie résulte de lésions et d'hypertrophie des nerfs atteints.
Cette photo montre une hypertrophie du nerf sciatique



Figure38:On peut observer des tumeurs des ovaires.

Dans la forme aiguë, les tumeurs viscérales sont plus courantes

Traitement et prophylaxie

La vaccination des poussins de 1 jour est un moyen de prévention efficace. Il a été montré que le vaccin ne prévient que l'apparition des tumeurs et la paralysie. Il n'empêche pas l'infection des oiseaux par le virus de la MM. Il est par conséquent très important d'entretenir des mesures hygiéniques et sanitaires strictes par une bonne gestion d'élevage pour éviter l'exposition précoce des poussins.

Vaccination contre la maladie de Marek

Les poules pondeuses et reproductrices sont vaccinées en période d'élevage. Etant donné la durée d'élevage plus longue des poulets à label, il est recommandé de vacciner les poussins à l'âge d'un jour, au couvoir, contre la maladie de Marek.

Vaccin

Les vaccins contre la maladie de Marek sont administrés par injection, au couvoir, à des poussins d'un jour ou à des embryons âgés de 18 jours.

Ils contiennent soit l'herpèsvirus de la dinde (souche HVT FC126) sous forme lyophilisée, soit la souche Rispens du virus de la maladie de Marek atténuée (CVI988) sous forme cellulaire conservée en azote liquide.

Certains vaccins combinent l'herpèsvirus de la dinde et la souche homologue, tous deux sous forme cellulaire et donc conservés en azote liquide.

Une spécialité contient comme souche vaccinale un herpèsvirus de la dinde (HVT) recombinant, exprimant l'antigène protecteur (VP2) du virus de la bursite infectieuse aviaire (IBDV ou maladie de Gumboro), souche Faragher 52/70. Ce vaccin induit une immunisation active et une réponse sérologique vis-à-vis de la maladie de Gumboro (Infectious Bursal Disease ou IBD) et de la maladie de Marek chez le poussin.

Protection

La vaccination empêche la formation des tumeurs et des lésions nerveuses dues au virus pathogène de la maladie de Marek.

Elle ne prévient cependant pas l'infection des volailles par ce virus. Les résultats de la vaccination dépendent largement du respect de la technique de vaccination.

La vaccination doit obligatoirement être pratiquée à l'âge d'un jour, au couvoir, afin de protéger les poussins durant les quatre premières semaines de vie, période critique durant laquelle une infection par le virus de la maladie de Marek engendre la formation ultérieure de tumeurs spécifiques.

Particularités

Cette maladie est à déclaration obligatoire. La vaccination doit toujours être effectuée en présence du vétérinaire responsable du couvoir.



Figure39: NOBILIS MAREK THV LYO Vaccin vivant lyophilisé contre la maladie de Marek



Figure40: NOBILIS RISMAVAC Vaccin vivant congelé contre la maladie de Marek

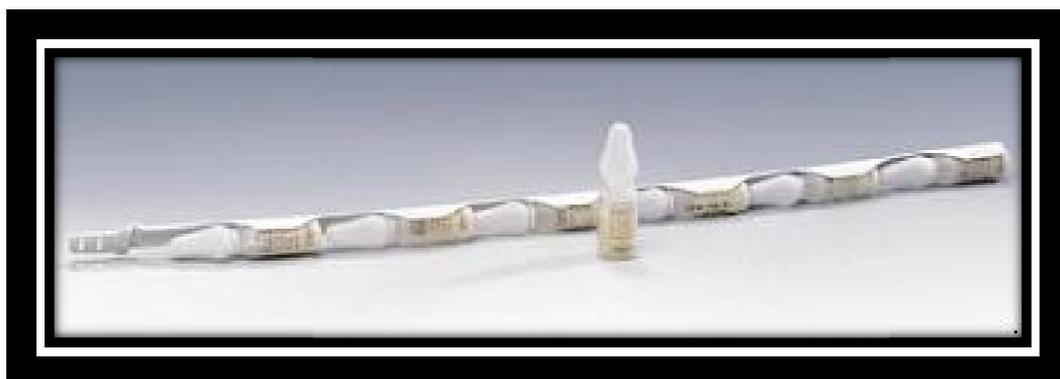


Figure41: NOBILIS RISMAVAC+CA126 Vaccin vivant congelé bivalent contre la maladie de Marek

VIII-4- Maladie de Newcastle (MN)

Etiologie

La maladie de Newcastle est due à un paramyxovirus dont un seul sérotype est connu. Le virus de la MN existe sous forme de souches de faible virulence (lentogènes), de virulence moyenne (mésogènes) et de grande virulence (vélogènes). Les souches employées dans les vaccins à virus vivant sont principalement lentogènes.

Espèces atteintes sensibles

Poule et dinde



Figure42:Forme neurotrophe de la Maladie de Newcastle



Figure43:Lésions hémorragiques

Traitement et prophylaxie

Il n'existe pas de traitement de la maladie de Newcastle. La vaccination contre la MN au moyen de vaccins à virus vivant ou inactivé (tué) et adjuvé est la seule méthode préventive fiable.

Vaccins contre la maladie de Newcastle

La vaccination contre la maladie de Newcastle (ND) est obligatoire pour toutes les exploitations de volailles de plus de 100 animaux. Le responsable de l'exploitation doit faire appel à un vétérinaire agréé pour la faire exécuter. Toutes les volailles (y compris les pigeons) présentées lors de rassemblements (les expositions, les concours et les marchés sont à considérer comme des rassemblements) doivent être vaccinées contre la ND.

Les volailles achetées sur les marchés doivent légalement être vendues avec un certificat de vaccination.

La loi prévoit que la vaccination doit être pratiquée à un âge compris entre 10 et 18 jours avec un vaccin de type La Sauta ou avec un vaccin contenant un clone viral

Protocole de vaccination des principales maladies

dérivé de cette souche. Cette seule vaccination suffit pour les poulets de chair alors que les poules pondeuses et reproductrices sont revaccinées contre la ND durant la période d'élevage.

Vaccin

Les vaccins à virus vivants contenant des souches lentogènes (Titchener, La Sauta et Ulster) sont administrés durant la période d'élevage. L'utilisation des vaccins à base de la souche La Sauta est exclusivement réservée aux immunisations de rappel.

Protection

La durée d'immunité des vaccins à virus vivant est de 6 à 12 semaines. Des vaccinations de rappel sont donc nécessaires durant la période d'élevage des poules destinées à la ponte ou à la reproduction.

Les vaccins à virus inactivés en émulsion huileuse sont utilisés principalement pour la revaccination des pondeuses et reproductrices. Ces vaccins sont administrés avant le transfert des poules pondeuses et reproductrices dans les unités de ponte ou de reproduction. Le but de ces vaccinations est double :

- a) protéger les volailles durant toute la période de ponte
- b) protéger de façon passive les poussins provenant de volailles vaccinées durant les premières semaines de leur vie.

Les volailles d'agrément peuvent être vaccinées au printemps ou en automne avec un vaccin inactivé, la durée de protection étant de l'ordre d'une année.

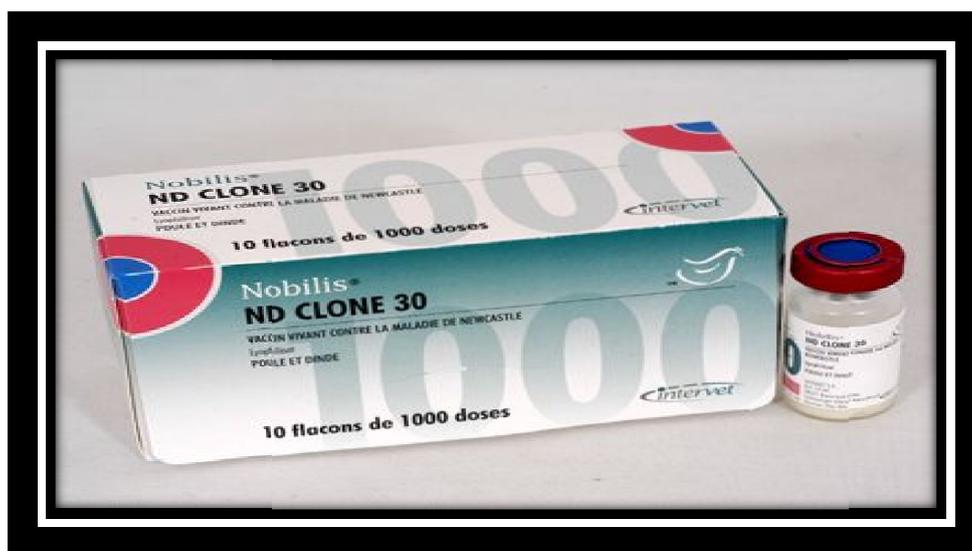


Figure44: NOBILIS ND CLONE 30 Vaccin vivant contre la Maladie de Newcastle, souche Clone 30



Figure45: NOBILIS ND HITCHNER Vaccin vivant contre la Maladie de Newcastle, souche Titchener B1



Figure46: NOBILIS ND LASOTA Vaccin vivant contre la Maladie de Newcastle, souche La Sota



Figure47:NOBILIS NEWCAVAC Vaccin inactivé contre la maladie de Newcastle

VIII-5- Laryngotrachéite infectieuse (LTI)

Etiologie

La LTI est provoquée par un Herpèsvirus, dont on ne connaît qu'un seul sérotype.

Espèces atteintes

Poulets et faisans sont les hôtes naturels du virus de la LTI.

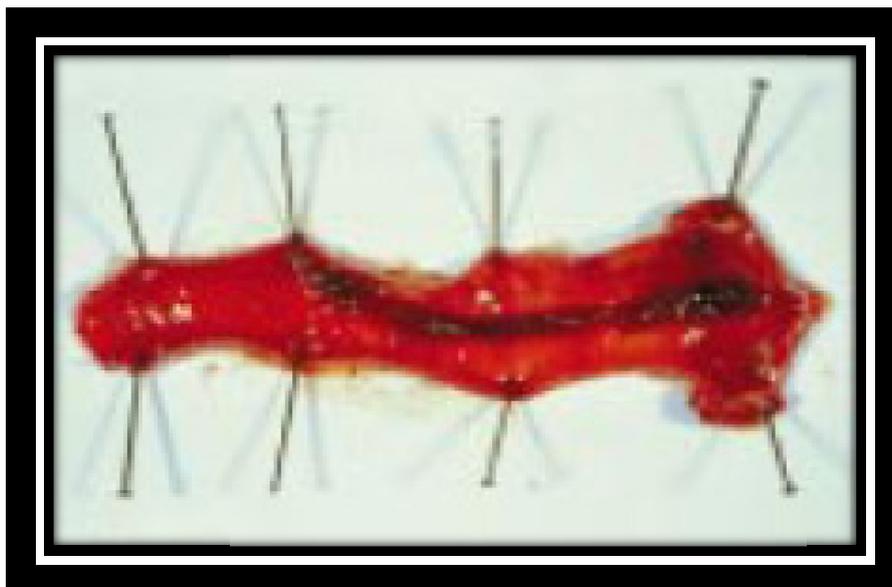


Figure48:Lésions hémorragiques de la trachée



Figure49:Certains oiseaux présentent des signes de suffocation avec tête relevée et bec ouvert

Traitement et prophylaxie

La prévention de la LTI par vaccination - instillation oculaire d'une souche peu virulente - est de loin la meilleure méthode de lutte contre cette maladie. Parfois ces vaccins sont administrés dans l'eau de boisson ou par aérosol avec des résultats variables. Quand la LTI se déclenche dans un élevage, on conseille de vacciner immédiatement pour arrêter la propagation de l'infection.

Vaccination contre la Laryngotrachéite infectieuse

Ces vaccins sont utilisés en fonction de la situation épidémiologique.

Vaccin

Les vaccins sont administrés aux poules pondeuses et reproductrices par instillation oculaire.

Cette maladie est à déclaration obligatoire.



Figure50: NOBILIS LARYNGO VAC Vaccin vivant contre la Laryngotrachéite Infectieuse

IX. 6. Pneumoviroses (Rhino trachéite de la dinde/ Syndrome Infectieux de la grosse tête)

Etiologie

Ces maladies sont dues à un pneumo virus.

Espèces atteintes

Dinde et poule.



Figure51:Oiseau atteint de conjonctivite et de sinusite



Figure52:Syndrome infectieux de la grosse tête

Traitement et prophylaxie

On peut instituer une antibiothérapie pour combattre les surinfections. La vaccination est la meilleure stratégie de lutte contre la maladie.

Vaccination contre la rhino trachéite

Ces vaccins sont utilisés en fonction de la situation épidémiologique.

Vaccin

Un vaccin à virus vivant atténué est recommandé pour la primo vaccination des futures poules pondeuses et reproductrices qui sont revaccinées avec un vaccin rhino trachéite inactivé afin de prévenir les symptômes respiratoires, la chute de ponte et la diminution de qualité de la coquille d'œuf, provoqués par le virus de la rhino trachéite aviaire (sous-types A et B).

Durée de l'immunité après le schéma de vaccination complet: 1 période de ponte.



Figure53:NOBILIS TRT Vaccin vivant contre la Rhino trachéite Infectieuse de la dinde

III-7- Syndrome chute de ponte

Etiologie

Cette maladie est due à un adénovirus aviaire (souche BC14, virus 127). Le virus EDS ne fait partie d'aucun des 12 adénovirus aviaires (FAV) isolés par ailleurs.

Espèces atteintes

Seules les poules sont sensibles au virus responsable de la forme clinique de l'EDS. Toutefois, le virus est largement répandu chez le canard sans incidence particulière.



Figure54:Œufs déformés et à coquille molle

Traitement et prophylaxie

Il n'existe pas de traitement contre le syndrome chute de ponte 1976. La vaccination à l'aide d'un vaccin à virus inactivé avant l'entrée en ponte est la seule méthode efficace pour lutter contre l'EDS 76.

Vaccination contre le syndrome de la chute de ponte ('egg drop syndrome')

Ces vaccins sont utilisés en fonction de la situation épidémiologique.

Vaccin.

Ces vaccins à virus inactivés en émulsion huileuse sont associés au vaccin contre la maladie de Newcastle, éventuellement en association avec les valences contre la bronchite infectieuse et la rhinotracheite aviaire.

Protection

Ils procurent une immunité d'une durée d'un an au moins.



Figure55: NOBILIS EDS Vaccin contre La Chute de ponte EDS 76

VIII-8- Réovirose : expression clinique la plus courante, l'arthrite virale

Etiologie

Les réoviroses, connues également sous la dénomination d'arthrite ou de ténosynovite virale, sont dues à un réovirus aviaire.

Espèces atteintes

Les poules, les dindes, voire les faisans, sont les hôtes naturels.



Figure56:Des oiseaux atteints d'arthrite virale, assis sur les jarrets



Figure57:Articulations lésées



Figure58:Arthrite ténosynovite à Réovirus sérotype ERS

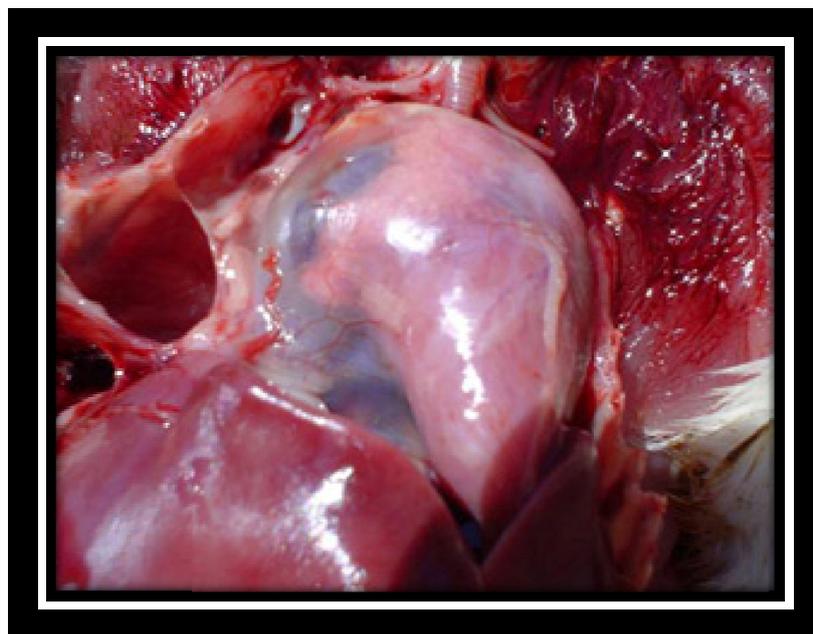


Figure59:Péricardite due à Réovirus sérotype ERS

Traitement et prophylaxie

Il n'existe pas de traitement de l'arthrite virale mais une antibiothérapie est utile dans la prévention des surinfections bactériennes, particulièrement les infections staphylococciques. La vaccination des reproducteurs chair avec des vaccins à virus vivant et inactivé permet de protéger les reproducteurs et les poussins qu'il produisent par transmission de l'immunité d'origine maternelle.

Vaccination contre l'arthrite due aux réovirus

Ces vaccins sont utilisés en fonction de la situation épidémiologique.

Vaccin

Un vaccin inactivé en émulsion huileuse est utilisé chez les poules reproductrices.

Protection

Les vaccins protègent passivement les poussins contre l'arthrite virale.



Figure60: NOBILIS REO S1133 Vaccin vivant contre l'arthrite virale à réovirus

VIII-9-Anémie infectieuse

Etiologie

L'anémie infectieuse est due à un petit virus très résistant, connu sous le nom de CAV (Chicken Anémia Virus ou Virus de l'anémie du poulet).

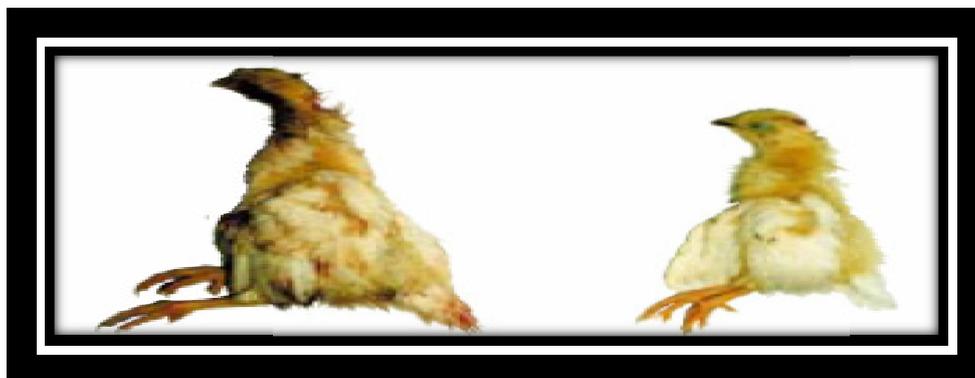


Figure61:On observe une différence nette dans la taille et la croissance entre des oiseaux sains (à gauche) et infectés (à droite).

Traitement et prophylaxie

Il n'existe pas de traitement. Les anticorps d'origine maternelle peuvent offrir une protection. L'induction d'une bonne immunité d'origine maternelle chez les poussins par vaccination des reproducteurs est la meilleure stratégie de lutte contre le CAV.

Vaccination contre l'anémie infectieuse virale

Vaccin

Un vaccin vivant atténué est administré aux poules reproductrices afin d'augmenter leurs taux en anticorps spécifiques du virus CAV et de protéger passivement les poussins qui en sont issus. Le vaccin est administré par injection sous-cutanée au moins 6 semaines avant l'entrée en ponte.

Protection

La vaccination confère une protection passive aux poussins contre les signes cliniques et la mortalité dus au virus de l'anémie infectieuse aviaire.

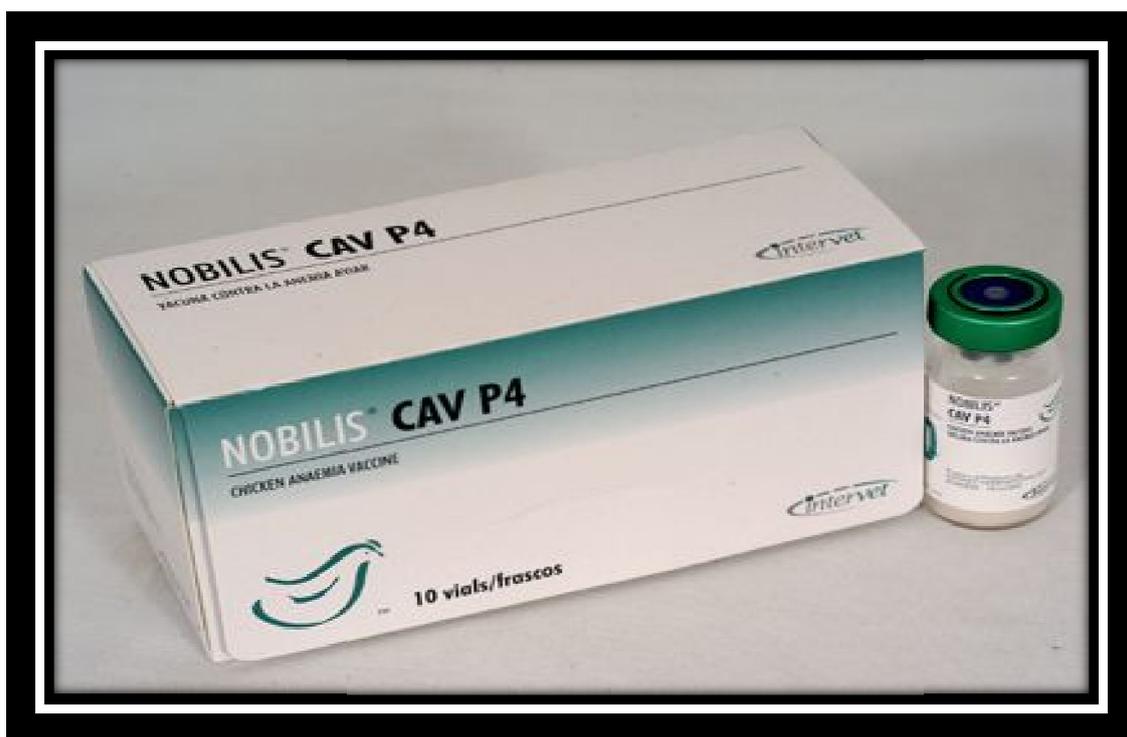


Figure62:NOBILIS CAV P4 Vaccin vivant contre l'Anémie Infectieuse du poulet

VIII-10- Variole aviaire

Etiologie

Un virus filtrable virus de la famille des Poxviridae.

Espèces affectées

Poulets, dindons, faisans, pigeons et autres volailles.



Figure63:La variole chez une poule pondeuse.

Traitement et prévention

Administrer le vaccin à base de virus/poule ou de virus/pigeon aux oiseaux sains (technique par scarification, par brossage ou pulvérisation des follicules plumeux).

Vaccination de poulets avec, soit du virus/poule, soit du virus/pigeon, dans les zones où la maladie est fréquente. Utiliser le virus de la variole aviaire pour immuniser les dindons.

Vaccination contre la variole aviaire

Ce vaccin est utilisé en fonction de la situation épidémiologique.

Vaccin

Vaccin pour l'immunisation des poules et autres volailles contre la variole aviaire.

Protection

Après la vaccination selon la méthode wing-web apparaît un nodule dont la taille varie d'un grain de riz à celle d'un pois. Cette réaction vaccinale prouve que la vaccination est réussie. Les animaux vaccinés à l'âge d'un jour doivent être revaccinés après 12 semaines. Lorsque la première vaccination s'effectue à l'âge de 7-10 semaines, elle entraîne une immunité durable, suffisante pour toute la période de ponte.



Figure64:[NOBILIS VARIOLE-W](#) Vaccin vivant contre la Variole aviaire

VIII-11- ENCEPHALOMYELITIS AVIAIRE

Etiologie

Ultravirus

Espèces affectées

Poulets, dindons, cailles.

Traitement

Un vaccin est disponible. Isoler les animaux atteints ou les éliminer; stimuler l'appétit des survivants avec un mélange de vitamines antibiotiques dans l'eau de boisson.

Vaccination contre l'encéphalomyélite aviaire

Vaccin

Les vaccins doivent nécessairement être administrés au moins 4 semaines avant l'entrée en ponte. Seuls des vaccins à virus vivant atténué sont utilisés.

Protection

La vaccination des poules-mères confère une protection passive aux poussins.



Figure65: [NOBILIS AE 1143](#) Vaccin vivant contre l'Encéphalomyélite aviaire, souche Calnek

1143

IX- Programme de vaccination :

- Administration correcte des vaccins à tous les poussins, avec la même dose et d'une manière uniforme. A signaler que, les programmes de vaccination et de nettoyage sont plus difficiles et moins efficaces quand il s'agit des oiseaux ayant des âges différents.

- La vaccination des reproductrices doit apporter une protection maximale au nouveau-né. Les anticorps maternels offrent aux progénitures une protection contre les maladies qui affectent à la performance (Infection de la bourse de Fabricius, l'anémie infectieuse et les réovirus).

- Le programme de vaccination durant la phase d'élevage de la poulette futur pondeuse, varie selon la région et de la prévalence des maladies, de la nature du produit et du mode d'administration.

Cependant, quelque soit la zone d'élevage, le programme devra être terminé avant le transfert dans le poulailler de production. Un exemple de programme de vaccination est présenté à titre indicatif dans le tableau 1.

- En élevage de poulets de chair, seules deux (2) maladies peuvent être traitées par vaccination. Un exemple de programme de vaccination est présenté à titre indicatif dans le tableau 2.

Protocole de vaccination des principales maladies

Tableau 1: Exemple de programme de vaccination à titre indicatif de poulette futur Pondeuse:

Age	Maladie	Mode d'administration
J1 au couvoir	Marek	Injection
J1-3	Bronchite infectieuse	EB – GO – IN - Néb
J5	Gumboro	EB – GO
J7	Pseudo peste	EB – GO – IN - Néb
J15	Gumboro	EB – GO
J21	Pseudopeste	EB – GO – IN - Néb
J22-24	Gumboro	EB – GO
Semaine 6	Pseudo peste	Injection
Semaine 8	Bronchite infectieuse	EB – GO – IN - Néb
Semaine 12	Variole aviaire	Transfixion (membrane alaire)
Semaine 13	Encéphalomyélite	EB
Semaine 17	Pseudo peste + Bronchite infectieuse	Injection

EB = eau de boisson IN = intra nasale

GO = Gouttes oculaires Nébo = nébulisation

Tableau 2 : Exemple de programme de vaccination à titre indicatif de poulets de chair :

Age	Maladie	vaccins
6 ^{ème} jour	Newcastle	TAD HB1
12 ^{ème} jour	GUMBORO	TAD GUMBORO FORTE
16 ^{ème} jour	GUMBORO	TAD GUMBORO VAC
21 ^{ème} jour	Newcastle	TAD LASITA

Protocole de vaccination des principales maladies

Autres tableaux :

Tableau 3 : programme de vaccination classique pour volailles :

Age	Voie d'administration	Reproductrices	Pondeuses	Poulets de chair	Poulets de chair label
1 jour	I. M.	Marek	Marek		Marek
	Spray	Newcastle Bronchite	Newcastle Bronchite	Newcastle Bronchite	Newcastle Bronchite
2 à 4 sem.	eau de boisson ou spray	Newcastle Grubor	Newcastle Grubor	Newcastle Grubor	Newcastle Grubor
7 à 12 sem.	eau de boisson ou spray	Newcastle Bronchite	Newcastle Bronchite		
14 à 18 sem.	eau de boisson ou spray	Encéphalomyélite Newcastle	Encéphalomyélite Newcastle		
	IM	Newcastle	Newcastle		

Protocole de vaccination des principales maladies

Tableau 4 : Exemple de Tableau programme de Calendrier des vaccinations et vermifugations :

AGE	VACCINATIONS	ANTI STRESS	VERMIFUGES
1 ^{ère} semaine	Contre New Castle		
7 ^{ème} semaine			anti coccidien Amprol
8 ^{ème} semaine	Contre New Castel Variole	Vitamines A D3 E	
11 ^{ème} semaine		Floxaïd	Citrate de piperazine
13 ^{ème} semaine	Contre Variole		
18 ^{ème} semaine			
20 ^{ème} semaine	Contre New Castel et choléra	Floxaïd	
8 ^{ème} mois	Contre New Castel		
11 ^{ème} mois	Contre New Castel		
14 ^{ème} mois	Contre New Castel et typhose		

Protocole de vaccination des principales maladies

Tableau 5 : Programme de vaccination [Selon Le Manuel Vétérinaire Merckx, 2002]

Age (semaines)	Maladies	Vaccin	Méthodes
2-3	Newcastle	B1-B1 ou LaSota	Eau de boisson ou aérosol
4	Entérite hémorragique		Eau de boisson
6	Choléra aviaire	Vivant Inactivé	Eau de boisson Sous cutanés
9-10	Newcastle	LaSota	Eau de boisson ou aérosol
12	Choléra aviaire	Vivant Inactivé	Eau de boisson Sous cutanés
15	Newcastle	LaSota	Eau de boisson ou aérosol

X- Vaccination des palmipèdes

X-1-Vaccination contre la maladie de Newcastle

Toutes les volailles (y compris les pigeons) présentées lors de rassemblements (les expositions, les concours et les marchés sont à considérer comme des rassemblements) doivent être vaccinées contre la maladie de Newcastle.

La vaccination doit être exécutée par un vétérinaire agréé. La vaccination doit être pratiquée à un âge compris entre 10 et 18 jours avec un vaccin de type La Sautèrent ou avec un vaccin contenant un clone viral dérivé de cette souche. Les volailles achetées sur les marchés doivent légalement être vendues avec un certificat de vaccination.

X-1-A- Dindes destinées à la consommation

La primo vaccination est effectuée à l'âge d'un jour avec un vaccin vivant de type La Sauta, administré par nébulisation à raison de 2 doses vaccinales par animal. Des rappels de vaccination sont effectués à l'âge de 3 et 10 semaines avec les mêmes vaccins, administrés soit par nébulisation, soit dans l'eau de boisson.

X-1-B- Dindes de chair et de reproduction

La primo vaccination est effectuée à l'âge de 10 à 18 jours avec un vaccin vivant de type La Sauta, administré par nébulisation ou dans l'eau de boisson à raison de 2 doses vaccinales par animal. Des rappels de vaccination sont effectués à l'âge de 8 à 10 semaines et à 17 semaines avec les mêmes vaccins administrés soit par nébulisation soit dans l'eau de boisson. Avant l'entrée en ponte, à l'âge de 27 semaines, les volailles sont revaccinées avec un vaccin inactivé administré par voie sous-cutanée.

X-1-C- Pintades destinées à la consommation

La primo vaccination est effectuée à l'âge de 14 à 21 jours avec un vaccin vivant de type La Sauta, administré par nébulisation ou dans l'eau de boisson. Un rappel de vaccination est effectué à l'âge de 7 à 9 semaines avec les mêmes vaccins administrés soit par nébulisation, soit dans l'eau de boisson.

X-1-D- Pintades de chair et de reproduction

La primo vaccination est effectuée à l'âge de 14 à 21 jours avec un vaccin vivant de type La Sauta, administré soit par nébulisation soit dans l'eau de boisson. Des rappels de vaccination sont effectués à l'âge de 10 à 12 semaines et de 17 à 18 semaines avec les mêmes vaccins, administrés soit par nébulisation soit dans l'eau de boisson. Avant l'entrée en ponte, à l'âge de 28 semaines, les volailles sont revaccinées avec un vaccin inactivé administré par voie sous-cutanée.

Remarque : les vaccinations par nébulisation doivent obligatoirement être effectuées en maintenant le local d'élevage dans l'obscurité afin d'éviter les mouvements de panique générateurs de mortalité par étouffement.

X-1-E- Faisans et perdreaux destinés à la consommation

La primo vaccination est effectuée à l'âge de 14 à 21 jours avec un vaccin vivant de type La Sauta, administré dans l'eau de boisson. Un rappel de vaccination est effectué à l'âge de 8 à 10 semaines avec les mêmes vaccins, administrés dans l'eau de boisson.

X-1-F-Faisans et perdreaux de chair et de reproduction

La primo vaccination est effectuée à l'âge de 14 à 21 jours avec un vaccin vivant de type La Sauta, administré dans l'eau de boisson. Un rappel de vaccination est effectué à l'âge de 8 à 10 semaines avec les mêmes vaccins, administrés dans l'eau de boisson. Un dernier rappel de vaccination est effectué à l'âge de 18 à 20 semaines par voie sous-cutanée avec un vaccin inactivé.

Attention, les faisans et les perdreaux sont particulièrement sensibles à la souche Titchener du virus de la maladie de Newcastle. Les vaccins contenant ce virus ne doivent jamais être utilisés pour ces espèces.

X-1-G- Cailles de chair et de reproduction

La vaccination est effectuée à l'âge de 5 à 6 semaines avec un vaccin inactivé injecté par voie intramusculaire à raison de 0,25 ml (aiguille de 0,6 mm de diamètre)

Protocole de vaccination des principales maladies

dans les muscles du bréchet. Remarque: l'utilisation de vaccins à virus vivants n'est pas indiquée.

X-2- Vaccination contre la rhino trachéite infectieuse aviaire

X-2-A- Dindes de chair et de reproduction

La rhino trachéite infectieuse de la dinde est causée par un pneumo virus aviaire. Il existe des vaccins à virus vivant atténué destinés à prévenir cette affection. Ces vaccins sont administrés par nébulisation.

Tableau 6 : programme de prophylaxie du dindon [d'après le programme appliquée au niveau du centre de Tazoult] :

Age (jours)	Traitement
1	Anti-stress : Vigal 2x.
2-4	Anti-infectieux : Baytril.
5-6	Anti-stress.
7	Vaccination contre la maladie de Newcastle : Cevac-Unil).
8	Anti-stress.
9-12	Vitamine : Belavet G.
13	Anti-stress.
14	Vaccination contre la maladie de Rhinotrachéite infectieuse.
15	Anti-stress.
16-19	Vitamine.
20	Anti-stress.
21	Rappel vaccin (Newcastle) : LaSota.
23-26	Vitamine.
27-28	Anti-stress.
29	Rappel vaccin (Rhinotrachéite infectieuse).
30	Anti-stress.
35-37	Anti-coccidien : Vetacox S.
50-52	Anti-histomonose : Métronidazole.
3 semaines après	Rappel anti-histomonose :
73-75	3j : eau pure. 3j : vitamine.
126	Vente.

Partie pratique
(Enquête sur les Protocoles
de vaccination région ouest)

X-1- Différentes programmes de vaccination appliqué dans la région ouest d'Algérie .

X-1-A- programmes de vaccination poulet de chair :

Tableau 7 : programme de prophylaxie du poulet de chair:

AGE	VACCIN	ADMINISTRATION
J1	NEWCASTLE+ BRONCHITE INFECTIEUSE	NEBULISATION OU EAU DE BOISSON
J7 A J9	GUMBORO	EAU DE BOISSON
J10	INFULENZA AVIAIRE	INJECTION IM OU SC
J14	BRONCHIT VARION+ NEWCASTLE	NEBULISATION OU EAU DE BOISSON
J18	GUMBORO	EAU DE BOISSON
J35	NEWCASTLE	NEBULISATION OU EAU DE BOISSON

X-1-B- Poule pondeuse

Tableau 8 : programme de prophylaxie du Poule pondeuse:

AGE	MALADIE	ADMINISTRATION
Au couvoir	Marek	Injection intra musculaire ou sous cutanée
J1	Newcastle+bronchite infectieuse	Nébulisation
J7	Influenza aviaire	Injection intra musculaire ou sous cutanée
J14	Bronchite infectieuse Variant+Newcastle	Nébulisation
J18	Gumboro	Eau de boisson
J24	Gumboro	Eau de boisson
J35	Newcastle	Nébulisation
5 ^{eme} semaine	Influenza aviaire+Newcastle	Injection intra musculaire ou sous cutanée
6 ^{eme} semaine	Laryngotrachéite infectieuse	Goutte oculaire
8 ^{eme} semaine	Bronchite infectieuse mass+ Newcastle	Nébulisation
10 ^{eme} semaine	Bronchite varian	Nébulisation
12 ^{eme} semaine	Encéphalomyélite+Variole	Transfixion Alaire
12 ^{eme} semaine	Syndrome infectieux de la grosse tête	Nébulisation
14 ^{eme} semaine	Influenza Aviaire	Injection intra musculaire ou sous cutanée
16 ^{eme} a 17 ^{eme} semaine	Bronchite Infectieuse+ Newcastle+syndrome infectieux de la grosse tête + EDS	Injection intra musculaire ou sous cutanée

X-1-C- poule pondeuse II

Tableau 9 : programme de prophylaxie du Poule pondeuse II:

AGE	MALADIES	VACCINS	ADMINISTRATION
Jour 1 au couvoir	Marek	NOBILIS RISMAVAC+CA126	INJECTABLE IM OU S/C
Jour 1 A 3	Bronchite infectieuse et newcastle	NOBILIS MA5+ CLONE 30	INJECTABLE IM OU S/C
Jour 14	Bronchite infectieuse	NOBILIS IB491	NEBULISATION
Jour 18	Gumboro	NOBILIS GUMBORO228E	EAU DE BOISSON
Jour 24	Gumboro	NOBILIS GUMBORO228E	EAU DE BOISSON
Jour 28	Newcastle	NOBILIS ND CLONE 30	NEBULISATION
Semaine 8	Bronchite infectieuse et newcatle	NOBILIS MA5+CLONE30	NEBULISATION OU EAU DE BOISSON
Semaine 10	Bronchite infectieuse	NOBILIS IB491	NEBULISATION
Semaine 12 A 13	Variole et encéphalomyélite	NOBILIS VARIOL+ENC	TRANSFIXION ALAIRE
Semaine 17 A 18	Bronchite infectieuse et newcastle	NOBILIS BI +ND	EAU DE BOISSON

X-3-D- reproducteurs /ponte ou chair

Tableau 10: programme de prophylaxie du reproducteurs/ponte ou chair:

AGE	MALADIE	VACCIN	L'ADMINISTRATION
1 ^{er} JOUR	Marek NEWCASTLE	NOBILIS RISMAVAC+CA126 NOBILIS ND CLONE 30	Injection(au couvoir)
7 ^{ème} a 10 ^{ème} Jour	GUMBORO	NOBILIS GUMBORO228E	nébulisation
14 ^{ème} JOUR	NEWCASTLE	LASOTA	nébulisation
	BRONCHITE INFECTIEUSE	H120	nébulisation
17 ^{ème} a 21 ^{ème} jour	GUMBORO	VACCIN VIVANT ATTENUE	Eau de boisson
6 ^{ème} semaine	NEWCASTLE	LASOTA	nébulisation
8 ^{ème} a 10 ^{ème} semaine	BRONCHITE INFECTIEUSE	H120	nébulisation
10 ^{ème} semaine	NEWCASTLE+	IMOPEST	Injectable
	BRONCHITE INFECTIEUSE	H52	nébulisation
12 ^{ème} semaine	VARIOLE AVIARE	VACCIN VIVANT ATTENUE	Par transfexion
14 ^{ème} semaine	ENCEPHALOMYELITE AVIAIRE	VACCIN VIVANT ATTENUE	Eau de boisson
16 ^{ème} a 18 ^{ème} semaine	NEWCASTLE+ GUMBORO+ BRONCHITE INFECTIEUSE	VACCIN INACTIVE	injectable

X-3-E-

protocol de vaccination pour la poule reproductrice

Tableau 11: programme de prophylaxie du la poule reproductrice: chair et ponte actuel

VACCINS	AGE (semaine)	OBSERVATION
IBIRD	1 ^{ère}	PAR NUBILISATION (CONTRE LA BRONVHITE INFECTIEUSE)
GOMBORO	2 ^{ème}	SELONLES ANALYSES SEROLOGIQUE
GOMBORO	3 ^{ème}	RAPPELLE (SI NECESSAIRE)
LA SOTA	4 ^{ème}	CONTRE NEW CASTLE
H120+IBIRD	5 ^{ème}	PAR NUBILISATION (CONTRE LA BRONVHITE INFECTIEUSE)
H9 N2 (GALLUMINE208)	6 ^{ème}	CONTRE NEW CASTLE & LA GRIPPE AVIARE
LA SOTA	8 ^{ème}	CONTRE NEW CASTLE
VECTORMUNE FP-LT	10 ^{ème}	VARIOLE +LTI
MYLOVAX	11 ^{ème}	CONTRE L'ENCEPHALOMYELITE INFECTIEUSE AVIARE
H120+BRD	12 ^{ème}	PAR NUBILISATION (CONTRE LA BRONVHITE INFECTIEUSE)
H9N2 (GALLUMINE 208)	13 ^{ème}	CONTRE NEW CASTLE & LA GRIPPE AVIARE
GOMBORO (Gallumine 407& /Gumborifa)	18 ^{ème}	CONTRE GOMBORO CONTRE LA BRONVHITE INFECTIEUSE SYNDROME DE CHUTTE DE PONTE RHINOTRACHEITE

Conclusion

Conclusion

L'entrée des maladies dans un élevage avicole constitue le souci majeur et permanent des éleveurs. Pour empêcher ou du moins limiter la contamination des volailles, deux mesures complémentaires sont à mettre en place :

- ▶ La mise en place de mesures strictes de biosécurité structurelle par l'installation de barrières hygiéniques et sanitaires efficaces ;
- ▶ L'instauration d'un programme de vaccination pour protéger les volailles des principales maladies aviaires et réalisation des analyses de laboratoire avant et après chaque vaccination telle que analyse ELISA et PCR.

La vaccination permet d'induire une immunité protectrice chez les volailles en vue d'augmenter leur résistance aux infections. Une exposition aux différentes maladies peut ne pas provoquer une infection chez les oiseaux vaccinés ou, si une infection est observée, le tableau clinique sera moins sévère et l'excrétion virale sera réduite en quantité et en durée.

Toute prophylaxie vaccinale doit être mise en place en liaison étroite et sous le contrôle d'un vétérinaire conseil.

Le programme de vaccination est établi en fonction des données épidémiologiques concernant les pathologies dominantes dans la région où se situe l'élevage, des connaissances immunologiques par la réalisation des contrôles sérologiques sur les poussins dès réception,...

Le succès de la vaccination dépendra de la maîtrise de chaque détail intervenant dans la conservation des vaccins, la préparation de la solution vaccinale et sa distribution aux volailles.

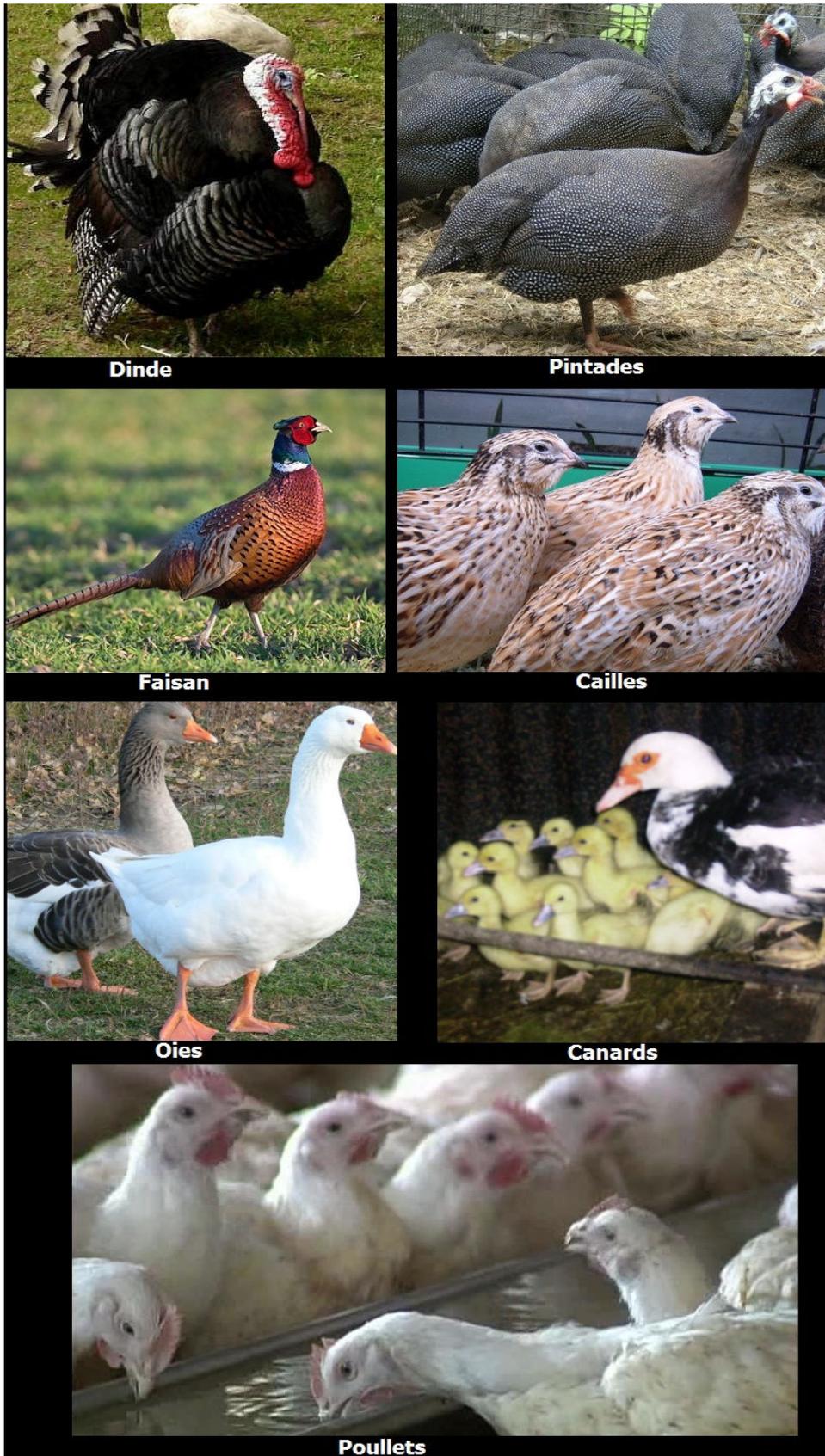
Références bibliographiques

Références bibliographiques

- Microsoft ® Encarta ® 2009. © 1993-2008 Microsoft Corporation.
- <http://fr.wikipedia.org/>
- <http://algeria.msd-animal-health.com/>
- <http://french.alibaba.com/>
- <http://www.cbip-vet.be/fr/>
- <http://www.slateafrique.com/>
- <http://www.3oloumdz.com/>
- <http://www.google.com/>
- <http://www.ceva-africa.com/Produits/Volailles/Vaccins>
- <http://www.sotavi.com.tn/>
- <http://www.blancmesnil.fr/>
- <http://www.almawachi.com/techniquesvaccinationvolailles.html/>
- <http://www.cocorico.pagesperso-orange.fr/>
- <http://www.Dzvet.net/>
- <http://www.Hubbardbreeders.com/>
- <http://www.itelv.dz/>
- <http://www.casqe.org/>
- <http://www.avicultureaumaroc.com/>
- <http://www.ensej.dz/>
- <http://www.avicampustoulouse.fr>

Annexe

Annexe



Elevages avicoles présents en Algérie

