

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE VÉTÉRINAIRE

Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

La vaccination chez le poulet de chair dans deux régions : Est et Ouest d'Algérie

Présenté par : AIC HOUR Miloud Taki eddine

NEZZAL Ahmed redouane

ZAHED Alaeddine

Soutenu le : 07/10/2017

Devant le jury composé de :

- Président :	KHELEF D	Professeur	ENSV d'Alger.
- Promoteur :	MESSAI CR	Maitre de conférence B	ENSV d'Alger.
-Examineur1 :	MIMOUNE N	Maitre de conférence B	ENSV d'Alger.
- Examineur2 :	AIT AOUDIA K	Professeur	ENSV d'Alger.

Année universitaire : 2016-2017

Remerciement

Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

Qu'il nous soit permis de remercier tous ceux qui d'une manière ou d'une autre, de près ou de loin, y ont contribué.

*A monsieur **KHELEF Dj**, professeur a l'ENS \mathcal{V} , qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury, hommage respectueux.*

*A monsieur **MESSAI C**, maître de conférence B a l'ENS \mathcal{V} , Qui nous a fait l'honneur d'encadrer notre travail, qu'il trouve ici l'expression de notre respect et de notre reconnaissance.*

*A madame **MIMOUNE N**, maître de conférences B à l'ENS \mathcal{V} , qui nous a fait l'honneur de prendre part à ce jury, sincères remerciements.*

Nous tenons à exprimer notre profonde reconnaissance à nos familles qui nous ont assisté dans ces moment difficiles et nous ont servi d'exemple.

Dédicace

A mon père,

« L'épaulé solide, l'œil attentif, compréhensif, la personne la plus digne de mon estime et de mon respect »

Pour avoir fait de moi ce que je suis, sans ton soutien à tous niveaux, je n'y serais jamais arrivée.

A ma mère,

« La plus belle des créatures que dieu créa sur terre... la source de tendresse, de patience et de générosité... »

Avec courage et dignité tu as subi les souffrances du monde, espérant édifier un avenir meilleur à tes enfants, ton courage et ton dévouement resteront gravés en moi. Que dieu te garde longtemps auprès de nous.

A mes sœurs et mes frère,

Pour vous dire que mon souhait ardent est la compréhension, l'entente, la solidarité et enfin une famille unie.

A mes grands-parents,

Ce travail est le prix de vos prières

A mon encadreur DR.MESSAI Chafik

Pour sa confiance, ses conseils et l'attention portée à mon travail, ainsi que pour tous ses encouragements pendant toute la durée de ce travail et pour les nombreuses discussions fructueuses que j'ai eu. Qu'elle trouve dans ce mémoire l'expression de ma profonde gratitude.

A mes amis d'ici et d'ailleurs,

Pour ces années d'école pleines d'amitié, pour votre compagne tout au long de mon chemin

A mes camarades de promotion,

Pour avoir partagé ensemble les joies et les peines.

AICHOUR Miloud Taki-eddine

Dédicace

A MA TRÈS CHÈRE MÈRE :

Autant de phrases aussi expressives soient-elles ne sauraient montrer le degré d'amour et d'affection que j'éprouve pour toi.

Tu m'as comblé avec ta tendresse et affection tout au long de mon parcours. Tu n'as cessé de me soutenir et de m'encourager durant toutes les années de mes études, tu as toujours été présente à mes cotés pour me consoler quand il fallait. Que dieu te garde longtemps auprès de nous.

A MON TRÈS CHÈR PÈRE :

Autant de phrases et d'expressions aussi éloquents soit-elles ne sauraient exprimer ma gratitude et ma reconnaissance. Tu as su m'inculquer le sens de la responsabilité, de l'optimisme et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie. Tes conseils ont toujours guidé mes pas vers la réussite.

A mes sœurs et mes frères :

Pour toute la complicité et l'entente qui nous unissent, ce travail est un témoignage de mon attachement et de mon amour.

A mes grands-parents,

Que ce modeste travail, soit l'expression des vœux que vous n'avez cessé de formuler dans vos prières. Que Dieu vous préserve santé et longue vie.

A mon encadreur DR.MESSAI Chafik

Pour sa confiance, ses conseils et l'attention portée à mon travail, ainsi que pour tous ses encouragements pendant toute la durée de ce travail et pour les nombreuses discussions fructueuses que j'ai eu. Qu'elle trouve dans ce mémoire l'expression de ma profonde gratitude.

A mon très cher ami

Mohamed « Allah yerhmou » ; Qui a été toujours dans mon esprit et dans mon cœur, je vous dédie aujourd'hui ma réussite. Que Dieu, le miséricordieux, vous accueille dans son éternel paradis.

A mes chers amis

Mohamed, Taki eddine, Redoin, Abderrahmen, Farid, Walid, Karim et Abdallah.

ZAHED Ala eddine

Dédicace

Grace à Dieu tout clément et miséricordieux, Qui ma tracé la route, et ma donné le

Pouvoir et le courage de continuer jusqu'à la fin.

Avec un énorme plaisir et un cœur ouvert et une immense joie, que je

Dédie ce travail à :

La mémoire de mon cher père qui nous à quitter

Et qui a attendu ce jour beaucoup plus que moi la miséricorde de Dieu,

Ma très chère, respectueuse et magnifique maman qui m'a soutenue

Tout au long de ma vie et mes études. Que dieu la procure bonne santé

Et longue vie,

À ma sœur ;

A toi mon cher frère

Mes chers oncles, mes cousines

Ainsi mes cousins

Mes chères tantes

A mon trinôme

A toute ma famille, et mes amis

A mon encadreur DR.MESSAI Chafik

Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce projet

Soit possible, je vous dis merci.

NEZZAL Ahmed Redouane .

Abbreviation

AC: anticorps

AG: antigène

AOM : d'AC d'origine maternel

BI : bronchite infectieuse

BF : bourse de fabricius

CPA: cellules présentatrices d'Ag

EB : eau de boisson

NK : natural killer

IgA, IgG, IgM et IgY : les immunoglobulines

J : jour

LB : lymphocyte B

LT : lymphocyte T

LTh : lymphocyte T helper

LTc : lymphocyte T cytotoxique

ml : millilitre

mm : millimètre

Nbl : nébulisation

NC : Newcastle

PV : primovaccination

μ : micron

SIGT : syndrome infectieux de la grosse tête

Liste des figures

- **Figure1** : Immunité à médiation cellulaire **Page 6**
- **Figure2** : Structure d'une immunoglobuline G **Page 7**
- **Figure3** : Structure schématique d'une IgM **Page 7**
- **Figure4** : Structure schématique d'une IgA **Page 8**
- **Figure 5** : Classification des principales causes d'échecs vaccinaux **Page 23**
- **Figure6** : l'âge de vaccination dans la région de Sétif **Page 29**
- **Figure7** : la maladie dont la région de Sétif vaccine contre **Page 30**
- **Figure8** : rappels vaccinaux **Page 30**
- **Figure9** : le mode de vaccination **Page 31**
- **Figure10** : les souches vaccinales utilisées **Page 32**
- **Figure11** : l'âge de vaccination dans la région d'Ain M'Lila **Page 34**
- **Figure12** : Les maladies dont la région d'Ain M'Lila vaccine contre **Page 35**
- **Figure13** : Rappels vaccinaux **Page 36**
- **Figure14** : Le mode de vaccination **Page 37**
- **Figure15** : les souches vaccinales utilisées **Page 38**
- **Figure16** : L'âge de vaccination dans la région de Chlef et Mostaganem **Page 40**
- **Figure17** : Les maladies dont les deux régions vaccinent contre **Page 41**
- **Figure18** : les rappels vaccinaux **Page 42**
- **Figure19** : Le mode de vaccination **Page 43**
- **Figure20** : Les souches vaccinales utilisées **Page 44**

Liste des tableaux

- Tableau1 :	Résumé des principales différences entre vaccins vivants et inerte	Page 13
- Tableau2 :	Classification simplifiée des effets indésirables liés à la vaccination	Page 22
- Tableau3 :	L'âge de vaccination dans les quatre élevages	Page 29
- Tableau4 :	les maladies dont la région de Sétif vaccine contre	Page 29
- Tableau5 :	les rappels de vaccinations	Page 30
- Tableau6 :	le mode de vaccination	Page 31
- Tableau7 :	Les souches vaccinales utilisées	Page 32
- Tableau8 :	L'âge de vaccination dans les quatre élevages	Page 34
- Tableau9 :	Les maladies dont la région d'Ain M'Lila vaccine contre	Page 34
- Tableau10 :	Rappels vaccinaux	Page 35
- Tableau11 :	Le mode de vaccination	Page 36
- Tableau12 :	les souches vaccinales utilisées	Page 38
- Tableau13 :	L'âge de vaccination dans les quatre élevages	Page 40
- Tableau14 :	Les maladies dont les deux régions vaccinent contre	Page 41
- Tableau15 :	les rappels vaccinaux	Page 42
- Tableau16 :	Le mode de vaccination	Page 42
- Tableau17 :	Les souches vaccinales utilisées	Page 43

Table des matières :

	Introduction générale	Page 1
	PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE	
	Chapitre I: système immunitaire des volailles	
I.	Immunité non spécifique ou naturelle (résistance non-spécifique)	Page 2
I.1.	Barrière mécanique	Page 2
I.1.1.	La peau	Page 2
I.1.2.	Les muqueuses	Page 2
I.1.3.	Le proventricule succenturié	Page 3
I.2.	La défense cellulaire	Page 3
I.2.1.	Les lymphocytes nuls : lymphocytes dépourvus de marqueurs	Page 3
I.2.2.	Système du complément	Page 3
I.2.3.	Phagocytose	Page 3
II.	Immunité spécifique ou à mémoire (organes lymphoïdes)	Page 4
II.1.	Classement sur le mode d'acquisition de l'immunité	Page 4
II.2.	Classement sur les mécanismes immunitaires mis en œuvre	Page 5
II.3.	Les organes lymphoïdes primaires	Page 8
II.4.	Les organes lymphoïdes secondaires	Page 9
	Chapitre02 : Prévention vaccinale des volailles.	
I.	Définition	Page 10
II.	Pourquoi vacciner	Page 10
III.	Principe de la vaccination	Page 11
III.1.	Principe générale	Page 11
III.2.	Les différents types d'immunités engendrées par la vaccination	Page 11

IV.	Différents types de vaccin	Page 12
IV.1.	Vaccins à agents vivants atténués	Page 12
IV.2.	Vaccins à agents inactivés	Page 12
IV.3.	Vaccins « sous unités » ou « purifiés »	Page 12
IV.4.	Vaccins peptidiques	Page 13
IV.5.	Vaccins à ADN ou vaccins « génétiques »	Page 13
IV.6.	Vaccins vectorisés	Page 13
V.	Méthodes de vaccination	Page 14
V.1.	Vaccination individuelle	Page 14
V.1.1.	Instillation oculo-nasale	Page 14
V.1.2.	Trempage du bec	Page 15
V.1.3.	Transfixion et scarification	Page 15
V.1.4.	Injections intramusculaire et sous-cutanée	Page 15
V.1.5.	Administration d'un vaccin contenant un adjuvant huileux	Page 16
V.2.	Collective	Page 16
V.2.1.	vaccination par eau de boisson	Page 17
V.2.2.	Vaccination par pulvérisation	Page 18
V.3.	Vaccination IN-OVO	Page 20
VI.	Stratégie de vaccination	Page 21
VII.	Effets indésirables de la vaccination	Page 22
VIII.	Echecs de la vaccination	Page 23
Chapitre03 : Prévention sanitaire en filière aviaire		
I.	Prévention d'exclusion(Biosécurité)	Page 24
II.	Les différents flux et la prévention des risques	Page 24
II.1.	Les volailles	Page 24

II.2.	Les animaux sauvages et domestiques	Page 25
II.3.	L'eau	Page 25
II.4.	L'alimentation	Page 24
II.5.	Les hommes	Page 26
II.6.	La litière	Page 26
II.7.	Le bâtiment	Page 27
	PARTIE EXPERIMENTALE	
	Objectif	Page 28
I.	Matériels et méthodes	Page 28
II.	Résultats	Page 29
III.	Discussion	Page 45
IV.	Conclusion	Page 48
V.	Recommandations	Page 49
	Références bibliographiques	
	Annexes	

La partie bibliographique

Introduction

Au cours des quinze dernières années, l'Algérie a marqué une nette croissance dans sa production avicole, puisqu'elle est classée comme 3^{ème} pays arabe producteur de viande blanche (13,9%), après l'Arabie saoudite (23,2%), et l'Égypte (16,7%) (**Djouini, 2006**).

L'immunité est la faculté naturelle d'un organisme à se préserver des agressions de son environnement. Le support essentiel de cette protection est constitué par le système immunitaire, et donc pour mieux comprendre le mode d'action d'un vaccin, nous devrions d'abord apprendre les mécanismes naturels de défense contre les maladies infectieuses.

La prévention vaccinale est le pilier principal de la démarche visant à diminuer les risques d'introduction et de propagation de contaminants. En filière avicole existe plusieurs maladies réglementées, elles ont soit un impact zoonotique, soit un impact économique, soit potentiellement les deux. La prévention passe donc également par le respect de règles imposées par le législateur qui décrit les mesures spécifiques de contrôle et de surveillance spécifique (**Anonyme1**).

Le présent travail a pour objectif :

- ✓ Effectuer un questionnaire afin de mener une enquête sur la vaccination des poulets de chair dans deux régions (Est et Ouest) en Algérie.
- ✓ Faire une étude comparative entre les deux régions par rapport au protocole de vaccination proposée par le ministère de l'agriculture.
- ✓ Apporter des recommandations aux vétérinaires ainsi qu'aux éleveurs afin de les sensibiliser sur l'importance de la vaccination sur le plan zoonotique et le plan économique.

Chapitre I: système immunitaire des volailles

La résistance ou défense d'un animal contre les agents pathogènes peut être subdivisée en :

1. La résistance passive ou «première ligne de défense».
2. La résistance spécifique, «deuxième front de défense» ou immunité.

Ces deux modalités sont naturellement déterminées par les facteurs génétiques (race, souche), l'âge, le niveau ou l'étape de production et les conditions générales de l'animal.

I. Immunité non spécifique ou naturelle (résistance non-spécifique) : «première ligne de défense»

Elle correspond à un ensemble de moyens de défense non spécifiques et identiques à un germe donné, ce sont les défenses de surface (peau, muqueuse...etc.). Ces réponses sont rapides car elles ne nécessitent pas d'apprentissage ni d'expansion clonale et constituent donc la première ligne de défense de l'organisme. Les cellules mises en jeu dans ce processus sont les monocytes, les macrophages, les polynucléaires neutrophiles, basophiles, les cellules Natural-killers et les thrombocytes. Ces derniers possèdent une activité phagocytaire plus importante que les macrophages (**Villate, 2001 ; Constantin, 1988**).

La production des hétérophiles est, en particulier, fortement touchée. Ce sont les équivalents de polynucléaires neutrophiles des mammifères, ils ont une importante activité de phagocytose (**Vilate, 2001**).

I.1. Barrière mécanique :

I.1.1. La peau :

Protection mécanique par les plumes et les cellules épidermiques kératinisées à forte capacité de régénération (ou réparation).

I.1.2. Les muqueuses :

Epithélium non kératinisé composé d'une ou plusieurs couches de cellules. Il s'agit notamment de la muqueuse conjonctive de l'œil, la muqueuse respiratoire (poumons et sacs aériens), la muqueuse digestive (du bec au cloaque), de la muqueuse urogénitale (oviducte, utérus et conduit vaginal).

I.1.3. Le proventricule succenturié :

Le proventricule est une importante barrière pour les agents pathogènes ingérés par la voie digestive. Le PH très bas (degré très élevé d'acidité) est le résultat de l'acide hydrochlorique (HCl) élaboré par les glandes du gésier. Il tue pratiquement tous les virus et bactéries contenus dans les aliments et eau de boisson. Seules les formes larvaires et les oocystes de la coccidiose peuvent résister dans ce milieu à PH bas.

I.2. La défense cellulaire :

I.2.1. Les lymphocytes nuls : lymphocytes dépourvus de marqueurs

- Les Natural- killer(NK) : cellules tueuses qui détruisent les cellules à parois normales (cellules infectés ou tumorales)
- Les cellules effectrices à cytotoxicité dépendant des anticorps(ADCC) : elles sont caractérisées par leur action précoce et rapide en particulier dans les infections virales.

(Cités par Tran N, 2008)

I.2.2. Système du complément :

Le complément est un ensemble de protéines plasmatiques qui réagissent entre elles et avec d'autres effecteurs immunitaires. Le système du complément lyse les membranes de nombreuses bactéries, il facilite l'adhésion de ces dernières aux cellules phagocytaires (opsonisation) et contribuent à attirer des phagocyte sur le cite infectieux. Ces facteurs sériques sont actifs dès l'incubation **(Tran N, 2008)**.

I.2.3. Phagocytose :

Action assurée par les monocytes, les granulocytes hétérophiles, les thrombocytes et accessoirement les granulocytes basophiles et éosinophiles.

- Les monocytes : se caractérisent par deux modes d'actions :
 - ✓ Activité non spécifique : se fixe sur les tissus pour les débarrasser des substances étrangères.
 - ✓ Activité spécifique : le macrophage phagocyte les éléments opsonisés par les anticorps(AC) ou le complément.
- Les granulocytes hétérophiles : ils agissent en liaison avec le complément, ils jouent un rôle majeur dans la réaction inflammatoire.
- Les thrombocytes : ils semblent jouer un rôle majeur dans la phagocytose leur activité indépendante du complément.
- Les granulocytes éosinophiles : agissent différemment par rapport aux mammifères, ils ne participent pas aux réactions inflammatoires.

- Les granulocytes basophiles : jouent un rôle mineur dans la phagocytose, ils participent aux réactions inflammatoires sans que leur rôle soit bien connu.
- Les mastocytes : libèrent des médiateurs qui facilitent la venue des hétérophiles et des monocytes sur le lieu de l'inflammation.

(Tran, 2008).

➤ La résistance par colonisation :

Est offerte par la flore bactérienne qui protège la peau et les muqueuses contre les agents pathogènes. Elle est aussi appelée « exclusion compétitive» car dans la lutte pour l'occupation de la surface des muqueuses ce sont les bactéries pathogènes qui sont perdantes. Le mode d'action n'est pas seulement mécanique (colonisation par occupation spatiale mais aussi chimique par l'acidification du milieu). Les poussins fraîchement éclos ne disposent pas de cette flore de protection. Ils devraient normalement la recevoir de leur mère. Force est donc d'administrer cette flore de démarrage au couvoir juste à l'éclosion. Plus tard l'administration se fera par l'eau de boisson.

II. Immunité spécifique ou à mémoire : « seconde ligne de défense»

II.1. Classement sur le mode d'acquisition de l'immunité :

- Immunité passive : elle n'est pas envisageable sur une grande échelle, (sa durée est trop brève et son coût est trop élevé). Elle correspond aux anticorps transmis par la mère à l'œuf puis au poussin (Tran, 2008).

❖ Immunité d'origine maternelle :

La plupart des anticorps protégeant le poussin dès l'éclosion sont les IgG ou IgY. On retrouve aussi des anticorps d'origine mucoale, issus du passage de l'œuf dans l'oviducte. Ce sont les IgM et IgA que l'on retrouve dans le liquide amniotique. Cette immunité passive transmise par la mère persiste jusqu'à 2-3 semaines. Elle retarde en principe d'autant la potentialisation active de réponse aux antigènes (vaccins, par exemple). La durée de demi-vie des anticorps est de 4 jours environ, ce qui impose une apparition rapide de l'immunité active en relais de la passive et une excellente immunisation initiale de la mère.

La vaccination dans les premiers jours d'âge des poussins peut interférer avec les AC d'origine maternelle. Il vaut donc mieux recourir à l'immunité locale cellulaire, en stimulant les tissus lymphoïdes associés aux muqueuses, qui interfèrent peu avec les anticorps maternels. Par exemple, dans le cas de la maladie de Newcastle, de bronchite infectieuse, instillation de vaccin à virus vivant, par voie oculonasale, et rappel une à quelques semaines plus tard (il y a sollicitation des LB de la glande de Harder).

• Immunité active : elle repose sur l'emploi d'antigènes élaborés par des souches plus ou moins atténuées, ou encore préparés au laboratoire et totalement inactivés pour être administrés en masse (**Tran, 2008**). Elle repose sur l'activation du système immunitaire et aboutit à la production d'anticorps circulants, de cellules mémoire qui vivent pendant des années.

Les anticorps présents dans le sang sont des témoins précieux pour juger :

- Du taux de persistance des anticorps maternels chez le poussin, qui permet de préjuger de la qualité de sa protection (cas de la vaccination vis-à-vis de la maladie de Gumboro) ;
- De l'évolution dans le temps de la concentration en anticorps du sang (ou cinétique), qui permet de déceler le passage d'un virus sauvage et de retracer son histoire. Il est nécessaire de faire deux prélèvements de sang à 3-4 semaines d'intervalle pour réaliser une cinétique d'AC valable. On peut juger de la même manière de l'efficacité d'une prise vaccinale.

II.2. Classement sur les mécanismes immunitaires mis en œuvre :

- Immunité à médiation cellulaire :

Les lymphocytes T sont très nombreux chez les oiseaux, ils représentent 80% des leucocytes périphériques.

Les antigènes pénètrent dans le macrophage pour sortir en surface à côté d'un antigène d'histocompatibilité, il est alors présenté au lymphocyte T, celui-ci subit une transformation lymphoblastique, il s'en suit une série de réaction telles que :

- L'apparition de lymphocyte T mémoire
- L'apparition de lymphocytes effecteurs
- Formation de lymphocytes B thymo-dépendants

(Tran, 2008)

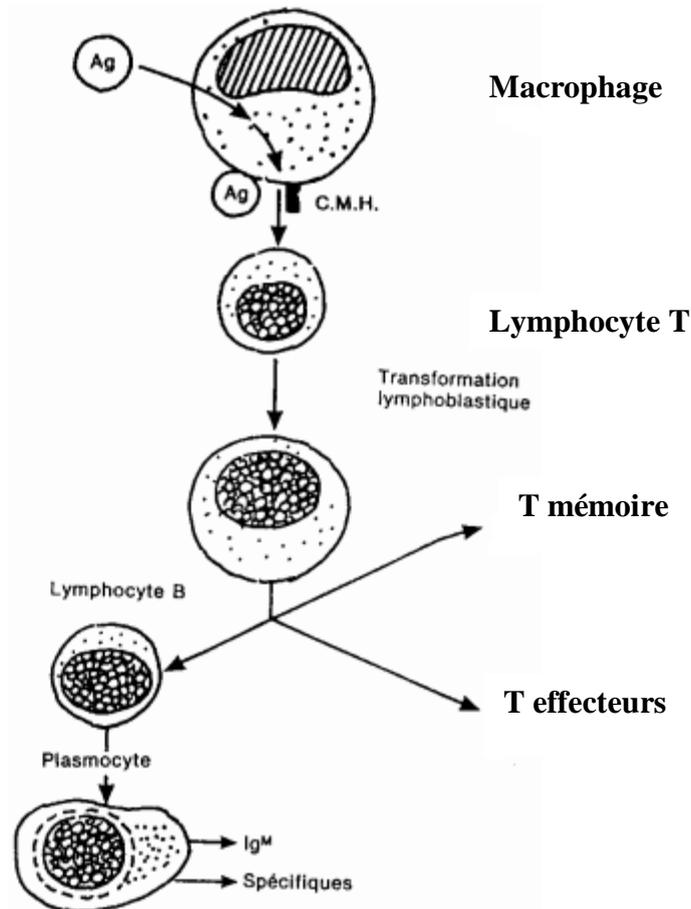


Figure1 : Immunité à médiation cellulaire (Tran, 2008)

- Immunité à médiation humorale :

Les anticorps appartiennent à une classe spéciale de protéines sériques : les immunoglobulines (Ig). Leur différences de structure ont permis de les classer en IgM, IgG, IgA.

- Les IgM : elles vont fournir la quasi-totalité des anticorps hémagglutinants. Elles sont mise en évidence dans les tests d'inhibition d'hémagglutination, elles apparaissent très vite après la sollicitation antigénique (2 à 3 jours). La réponse sans être très élevée, est maximale au bout de 8 jours. Les IgM sont souvent absentes dans le vitellus ou n'y figure qu'en petite quantités. (Tran, 2008)

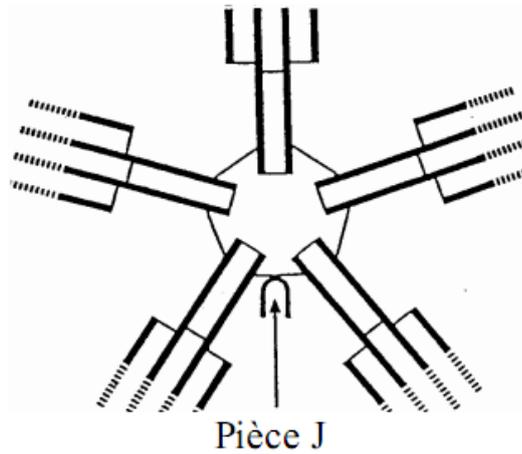


Figure2 : Structure schématique d'une Ig M (Tran, 2008)

- Les IgG (Y) : elles ont une structure plus simple. Elles vont fournir les AC précipitants. Le taux plasmatique est très élevé. Les IgG traversent facilement l'épithélium de l'oviducte pour s'accumuler dans le vitellus et constituer l'essentiel des AC maternels chez la poule (Tran, 2008).

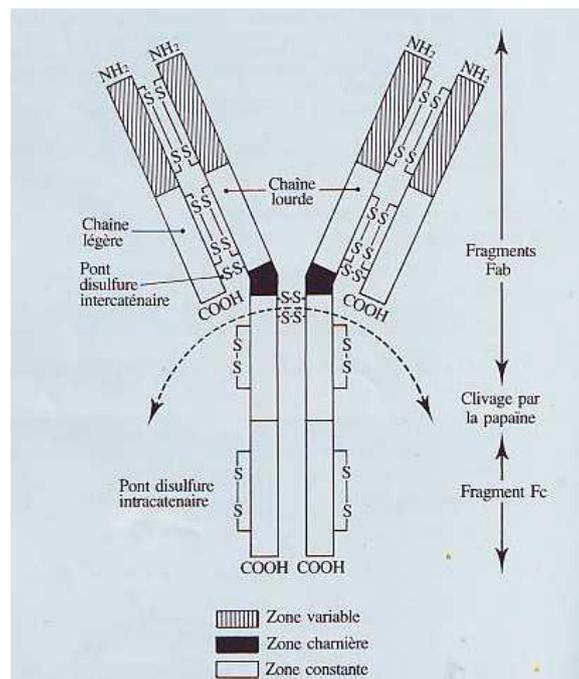


Figure3 : Structure d'une immunoglobuline G (Tran, 2008)

- Les IgA : elles ne représentent que 4% des Ig plasmatiques parce qu'elles « circulent » peu ; elles protègent les muqueuses. Les IgA des oiseaux ont une pièce sécrétoire (Tran, 2008).

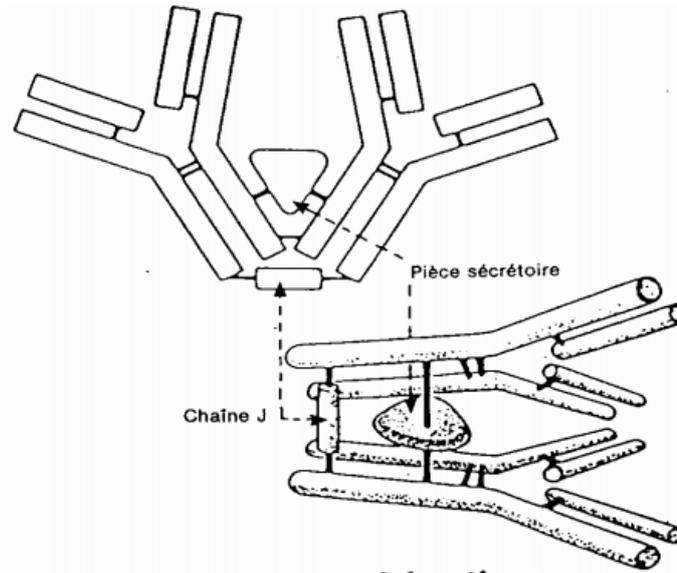


Figure4 : Structure schématique d'une IgA (Tran, 2008)

Les AC maternels contribuent à la protection immédiate du poussin contre les germes qui ont été hébergés par la poule reproductrice ou ceux contre lesquels elle a été vaccinée. Les AC vitellins n'ont pratiquement plus d'activité de blocage après la 3^{ème} semaine qui suit l'éclosion. (Tran, 2008)

II.3. Les organes lymphoïdes primaires :

- Le thymus : situé au niveau du cou 14 à 18 lobes répartis systématiquement à côté des vaisseaux jugulaires

✓ Lieu de maturation du lymphocyte T, responsable de l'immunité cellulaire.

Fonctionnel à l'éclosion, il évolue avec l'âge en organe lymphoïde secondaire. (Tran, 2008)

- La bourse de Fabricius (B.F) : situé dorsalement par rapport à la cloaque, d'où l'appellation « bourse supra-cloacale ». se présente comme un sac plein de replis à l'intérieur qui s'ouvre dans le cloaque. Elle constitue une particularité propre aux oiseaux (Silim et al, 1992 ; Villate, 2001).

Le développement de la BF occupe une place prépondérante dans la mise en place de la réponse immunitaire chez les oiseaux. L'augmentation de son poids est due à la multiplication des lymphocytes B (Bigot et al, 2001).

Lieu de maturation des lymphocytes B, responsable de l'immunité humorale (Tran, 2008).

- La moelle osseuse : outre son rôle essentiel de synthèse des cellules souches, elle a un rôle lymphoïde tardif chez les oiseaux après colonisation par les cellules souches lymphoblastiques (Villate, 2001).

II.4. Les organes lymphoïdes secondaires :

- La rate : elle est de forme plus ou moins ronde, se trouve sous le foie et située à la face médiale du proventricule. Chez l'adulte, elle joue un rôle fondamental dans la production des immunoglobulines (**Beghouli, 2006**).

C'est un élément macrophagique de tous les éléments figurés du sang vieillissant, notamment grâce à ses cellules NK. Elle détruit aussi bien que les éléments figurés du sang, ce qui explique les fortes rates réactionnelles de certaines maladies septicémiques (**Guérin, 2001**).

- Les nodules lymphatiques :

Les nodules pariétaux : ils sont situés au niveau des gros vaisseaux sanguins leur taille est très variable.

Nodules disséminés dans les organes : essentiellement dans les organes viscéraux, ils vont permettre des réactions rapides en cas d'agression, ces formations abritent des leucocytes de toutes catégories.

- Les nodules du tube digestif assurent la protection de la muqueuse dans sa totalité
- Les plaques de Peyer
- Le diverticule de Meckel, libère des plasmocytes
- Les amygdales caecales, ne sont fonctionnelles qu'après une sollicitation antigénique.
- La B.F à également une activité d'organe périphérique, on y trouve des plasmocytes avec production d'AC dans cet organe.

Ces cellules lymphoïdes ont un rôle protecteur immédiat (**Tran, 2008**).

- Le tissu lymphoïde para nasale :

La glande de Harder : son tissu interstitiel est infiltré par des cellules lymphoïdes, surtout des plasmocytes à IgA provenant de la muqueuse oculaire et des sinus.

Les foyers des cornets nasaux et les glandes nasales latérales : ils participent à la reconnaissance antigénique chez la poule (**Tran, 2008**).

Chapitre02 : Prévention vaccinale des volailles

I. Définition :

Un vaccin est une préparation faite à partir de microbes. Ce geste a pour but d'entraîner la constitution d'AC que l'on appelle immunité humorale (**Anonyme2**).

La vaccination est le processus consistant à stimuler les réponses immunitaires adaptatives protectrices contre des micro-organismes en exposant l'individu à des formes non pathogènes ou à des composants des micro-organismes (**Paul et al, 2000**). En plus ; le vaccin permet d'obtenir une mémoire immunitaire susceptible d'amplifier plus rapidement la réponse immune après une primo-infection (**Colin, 2002**).

II. Pourquoi vacciner :

D'une manière générale, on vaccine les animaux pour plusieurs raisons : (**Largeau, 2015**)

- Protéger des maladies infectieuses et parasitaires :
 - En prévenant l'infection par certains agents pathogènes
 - En diminuant l'importance des symptômes d'une maladie
- Protéger d'autres animaux :
 - En vaccinant la mère pour protéger sa future progéniture avant la mise en collectivité
- Protéger la santé humaine (en luttant contre la transmission d'agents zoonotiques)

La vaccination permet aussi d'améliorer le bien-être animal en évitant les souffrances d'une maladie et les traitements qu'elles engendreraient. Indirectement, la vaccination limite l'antibiorésistance car, en prévenant l'apparition de maladie, elle limite aussi l'emploi d'antibiotique qui serait utilisés pour soigner (**Pastoret, Jones, 2004**).

- Prévenir et maîtriser la morbidité, la mortalité, les pertes de production liées à la maladie clinique. Par exemple le coryza ou le choléra aviaire.
- Prévention des effets des formes subcliniques des maladies.
- Prévenir les pertes de productions et frais en produits vétérinaires liées aux infections secondaires. Exemple : augmentation de la susceptibilité aux maladies opportunistes causée par l'immuno-suppression dans la maladie de Gumboro.

III. Principe de la vaccination :

III.1. Principe générale :

La vaccination est un outil prophylactique, individuel ou collectif. Elle a pour but de stimuler le système immunitaire d'un individu afin de l'immuniser de façon durable et spécifique contre un pathogène précis. Le principe de base de la vaccination est l'immunisation active. En présentant au système immunitaire un antigène (Ag) lors d'une première injection vaccinale, on génère chez l'individu une réponse immunitaire primaire, courte et de faible intensité. Lors d'une seconde rencontre avec cet Ag on va déclencher une réponse immunitaire secondaire rapide, intense et durable, résultant d'une mémoire immunitaire mettant en jeu l'immunité cellulaire et l'immunité humorale. Grâce à cette réponse secondaire, l'organisme est alors protégé de façon efficace et durable contre une potentielle infection par le pathogène sauvage (**Cillet, Espinosa, 2010 ; Bazin, Govaerts, Pastoret, 1990 ; Day, Schultz, 2011**).

La vaccination est généralement spécifique d'un pathogène, voire d'une souche, mais il existe des mécanismes dits de protection croisée, permettant parfois une immunité partielle, voire totale, envers d'autres pathogènes (**Largeau, 2015**).

III.2. Les différents types d'immunités engendrées par la vaccination :

La vaccination engendre une immunité spécifique. Selon le type de vaccin utilisé, cette immunité est à médiation humorale ou à médiation cellulaire.

- Réponse immunitaire à médiation humorale : lorsqu'un Ag est reconnue par les récepteurs des lymphocytes B (LB), ceux-ci vont être activés par différents mécanismes puis vont se multiplier et produire des AC. Ces derniers se retrouvent dans le sérum et les sécrétions et peuvent ainsi agir à distance de leur lieu de synthèse. Les AC sont capable de se lier de manière spécifique à l'Ag ayant provoqué leur synthèse et ainsi permettre la neutralisation du pathogène de différentes manières ; directement en se liant à lui, en favorisant sa destruction par des phagocytes ou encore en activant le complément (**Chillet, Espinosa, 2010 ; Lepretre, 2009**).
- Réponse immunitaire à médiation cellulaire : les Ag sont présentées aux lymphocytes T (LT) par les cellules présentatrices d'Ag (CPA) et sont alors reconnus par les récepteurs des cellules T (TCR). Ces LT vont alors s'activer et devenir soit des LT helper (LTh) soit des LT cytotoxiques (LTc) (**Chillet, Espinosa, 2010**).

IV. Les différents types de vaccins :

Le niveau de protection offert par les différents vaccins peut varier. Certains vaccins induisent une très forte immunité protectrice ce qui permet une baisse de l'incidence et de la prévalence de la maladie. Dans d'autres cas, la vaccination permet simplement la diminution de l'expression de la maladie (baisse de la prévalence des cas cliniques) sans diminution de la circulation de l'agent pathogène au sein du troupeau (incidence de l'infection).

IV.1. Vaccins à agents vivants atténués :

Ces vaccins sont constitués par le micro-organisme vivant mais dont la virulence a été atténuée afin de le rendre non pathogène, mais en préservant ses qualités immunogènes (**Bazin, Govaerts, Pastoret, 1990 ; Tizard, 2013**).

Ce type de vaccin présente l'avantage d'être très immunogène et donc en général très efficace. Cependant, ils ont aussi plusieurs inconvénients. Il existe un risque (minime) de déclencher la maladie, d'une part car les méthodes empiriques d'atténuation ne garantissent pas l'absence totale de micro-organismes contaminants ou d'un pouvoir pathogène résiduel, d'autre part car il existe un risque de réversion des mutations et donc de retour à la forme pathogène. Ceci reste toutefois très rare (**Tizard, 2013**).

IV.2. Vaccins à agents inactivés :

Ces vaccins sont constitués de microorganismes ayant perdu leur capacité à se multiplier ; ils ont été inactivés ou « tués » mais la structure des protéines -formant l'Ag qui sera reconnu par le système immunitaire- doit rester intacte (**Tizard, 2013**).

Les vaccins à agents inactivés présentent moins de danger que les vaccins à agents atténués mais ont généralement une efficacité moindre en intensité et en longévité. Ils nécessitent donc d'être adjuvés et de réaliser des rappels de vaccination fréquents. L'immunité induite par ces vaccins est souvent de type humoral (**Bazin, Govaerts, Pastoret, 1990**).

IV.3. Vaccins « sous unités » ou « purifiés » :

Ces vaccins sont constitués uniquement de la partie immunologique active des pathogènes ou de leur métabolite (les toxines par exemple). Ce type de vaccin permet donc une innocuité parfaite tout en permettant un niveau de protection élevé, nécessitant toutefois d'être adjuvés. Ils

présentent aussi l'intérêt de permettre une meilleure compatibilité entre les vaccins. Un des facteurs limitant est leur coût élevé de production (**Bazin, Govaerts, Pastoret, 1990 ; Blancou et al, 1997**).

IV.4. Vaccins peptidiques :

La réponse immune de l'hôte n'est pas dirigée contre toute la protéine mais contre de petits fragments appelés épitopes, correspondant à un peptide. Certains épitopes sont synthétisables, par simple synthèse chimique ; A ce jour, il n'existe pas de vaccins de ce type (**Eloit, 1998**).

IV.5. Vaccins à ADN ou vaccins « génétiques » :

Ces vaccins sont constitués par un gène d'intérêt du pathogène-en général un gène codant l'Ag- inséré dans un plasmide bactérien. Ces vaccins présentent l'avantage d'avoir une efficacité prolongée dans le temps car le plasmide persiste librement dans la cellule hôte sans pouvoir s'y répliquer, ce qui permet la production continue de protéines antigéniques immunisantes. Un second avantage de ce type de vaccin est sa possible utilisation chez le jeune car son efficacité n'est pas fonction de la présence d'AC d'origine maternel (AOM) (**Lepretre, 2009 ; Blancou et al, 1997**).

IV.6. Vaccins vectorisés

Un des développements les plus récents en vaccinologie vétérinaire est l'utilisation de vaccins vectorisés. Après isolement des gènes de l'agent pathogène impliqués dans l'induction d'une réponse immunitaire, ceux-ci sont incorporés au sein d'un organisme vecteur (virus : *poxvirus*, adénovirus, *herpesvirus*... ou bactéries : salmonelles, BCG...). Les vecteurs ont eux-mêmes été modifiés afin de ne plus présenter de pouvoir pathogène. Ils expriment le gène au sein de l'hôte. Cette méthode induit des réponses immunitaires protectrices très puissantes et sont capables d'induire une immunité même en présence de niveaux élevés d'immunoglobulines d'origine maternelle. Ces vaccins ont l'avantage de ne pas nécessiter l'ajout d'un adjuvant.

Tableau1 : Résumé des principales différences entre vaccins vivants et inerte

Paramètres	Vaccin vivant atténué	Vaccin inactivé
Antigène	Faible quantité, multiplication chez l'hôte	grande quantité, pas de multiplication
Administration	collective possible	Quasi exclusivement individuelle
Adjuvant	Absent	Indispensable
sensibilité aux anticorps déjà présents	plutôt forte	plutôt faible
effet rappel	peu visible	Fort sur un oiseau immunocompétent et primovacciné
stimulation de l'immunité locale	Forte	plutôt faible
réactions vaccinales	possible en cas d'atténuation faible ou d'administration inadéquate	Liées à l'adjuvant
couplage à d'autres vaccins	généralement à éviter car interactions possibles	Possible
établissement de l'immunité	Rapide	Lente
durée d'immunité	dépend du vaccin mais plutôt courte (6-8 semaines)	Longue
peuvent exister en autovaccin	Non	Oui

V.Méthodes de vaccination :

V.1. Vaccination individuelle :

V.1.1. Instillation oculo-nasale :

Vaccination efficace mais demande plus de travail que les vaccinations réalisées collectivement (**Bisimwa, 1991**).

- Déposer une goutte de la suspension vaccinale sur le globe oculaire ou le conduit nasal à l'aide d'un compte goutte calibré, ce qui garantit le contact entre les particules virales et la glande de Harder.
- 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.
- 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).

(Bisimwa, 1991).

V.1.2. Trempage du bec :

- C'est une variante de l'instillation oculo-nasale.
- Le trempage du bec doit être fait jusqu'aux narines de façon à faire pénétrer la solution vaccinale dans les conduits nasaux.
- Ne s'applique pas sur les poussins de moins d'une semaine d'âge.
- Facile et assez rapide, permet de vacciner efficacement les jeunes poussins dont la consommation d'eau est irrégulière avant l'âge de 5 jours (**RESIR, 2006**).
- 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.
- 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.).

(Bisimwa, 1991).

V.1.3. 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 vaccinostyle (**Bisimwa, 1991**).

V.1. 4. 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) (**Bisimwa, 1991**).

- 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-delà 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.
- 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 (**Bisimwa, 1991**).

V.1.5. Administration d'un vaccin contenant un adjuvant huileux :

- Amener lentement le vaccin à température ambiante (voir ci-dessus). Agiter fortement l'émulsion avant usage (**Bisimwa, 1991**).
- Veillez à la stérilité de la seringue d'injection, du tuyau et de l'aiguille. Le diamètre de l'aiguille doit être suffisamment grand (minimum 0,9 mm) (**Bisimwa, 1991**).
- En cas d'injection sous-cutanée dans la nuque, ne pas injecter trop près du crâne. Il n'est pas anormal qu'une légère proéminence locale d'irritation se développe chez certains animaux (**Bisimwa, 1991**).
- Pour la combinaison et l'emploi simultané de plusieurs vaccins inactivés, il faut se tourner vers les prescriptions du fabricant du vaccin. Un mélange inadapté de plusieurs vaccins inactivés peut avoir des conséquences négatives (**Bisimwa, 1991**).

V.2. 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.) **(Bisimwa, 1991).**

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%) ait vraiment absorbé une dose entière d'un vaccin maintenu parfaitement vivant **(Bisimwa, 1991).**

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

- potable
- sans minéralisation excessive (pas d'excès en ions métalliques tels que Fer, Cuivre ou Manganèse)
- avec un pH légèrement acide
- dépourvue de toute trace de désinfectant, pendant la vaccination et plusieurs heures après la fin de la vaccination
- Fraîche si possible

V.2.1. 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. Respecter les étapes suivantes :

- Veiller régulièrement à nettoyer les canalisations, surtout après des traitements antibiotiques ou vitaminiques.
- Avant la vaccination, contrôler la propreté et le bon fonctionnement de chaque abreuvoir ou pipette (si nécessaire les nettoyer, mais sans savon).

- 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.
- Vidanger complètement l'ensemble du circuit d'eau.
- Prévoir une quantité d'eau (voir « qualité de l'eau ») suffisante pour être bue en 2 heures environ.
- 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.
- 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.
- Remplir les abreuvoirs avec des arrosoirs en plastique ou ouvrir le circuit de distribution d'eau. Vérifier aussi que tous les abreuvoirs et pipettes se remplissent d'eau blanchâtre.
- S'assurer que toutes les volailles boivent de la solution vaccinale, en particulier les plus chétives.
- 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.

(Bisimwa, 1991).

V.2.2. Vaccination par pulvérisation :

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 **(Bisimwa, 1991).**

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 **(Bisimwa, 1991).**, on parlera de :

- ✓ Nébulisation (ou « Coarse spray ») avec des gouttes de 70 à 150 μ
- ✓ Atomisation (ou « fine spray ») avec des gouttelettes de 15 à 20 μ

Elles seront fonction : **(Bisimwa, 1991)**.

- Du tropisme respiratoire du virus vaccinal et de son degré d'agressivité ;
- De la taille des gouttelettes. En effet, plus celles-ci seront microscopiques, plus le virus vaccinal pénétrera profondément dans l'arbre respiratoire, et plus les réactions seront fortes, surtout s'il s'agit d'une primo-vaccination ;
- L'état sanitaire des volailles (absence de Mycoplasmes, Colibacilles ou virus sauvages intercurrents, tels que pneumo-virus). C'est pourquoi, l'atomisation sera exclusivement réservée à des vaccinations de rappels sur des oiseaux de plus de 15 jours, indemnes de Mycoplasmes et dans des conditions d'ambiance particulièrement bonnes. C'est aussi la raison pour laquelle l'appareil de nébulisation devra garantir des gouttelettes de taille homogène, la proportion des gouttelettes trop fines pouvant suffire pour déclencher une forte réaction vaccinale. L'efficacité de la vaccination par nébulisation et l'intensité des réactions respiratoires post-vaccinales dépendent essentiellement de la taille des gouttelettes réellement en contact avec l'œil ou l'appareil respiratoire des volailles. Or cette taille des gouttelettes, et leur homogénéité est fonction de nombreux paramètres physiques, dont :
 - le type de nébuliseur : il devra garantir une pression constante et être équipé d'un manomètre de contrôle ;
 - le modèle de buse et sa résistance à l'usure. Les buses à jet conique creux, en céramique ou en inox, sont à recommander ;
 - la pression utilisée (généralement 2 à 25 bars) ;
 - l'évaporation des gouttelettes. Celle-ci dépendra du temps mis par les gouttelettes pour atteindre la tête des volailles et des conditions d'ambiance : température, hygrométrie, ventilation; lors de la nébulisation, les pertes en particules virales peuvent être considérables. Seules les gouttelettes chargées en virus vaccinal et parvenant à la région de l'œil ou inhalées seront réellement actives.

Elle n'est pas directement proportionnelle au nombre de volailles à vacciner ou à leur âge. Selon le matériel utilisé et les conditions d'ambiance, la quantité d'eau doit être ajustée pour que :

- la nébulisation de la bande dure entre 15 et 20 minutes environ ;
- plusieurs passages puissent être effectués ;

- la nébulisation parvient à vraiment mouiller la tête des volailles.
- ❖ Il est impossible de fixer des normes standards. Ci-dessus quelques indications selon le matériel utilisé (liste indicative et non exhaustive).
- Ne vacciner par nébulisation que les volailles bénéficiant d'un bon état sanitaire (Mycoplasmes, Colibacilles...);
- Le matériel doit être propre ;
- Préparer la solution vaccinale au dernier moment avec l'eau d'excellente qualité bactériologique, fraîche, dépourvue de chlore ou désinfectant, légèrement acide (pH entre 5,5 à 6,5), sans minéralisation excessive. Compte-tenu des faibles volumes nécessaires, utiliser de préférence l'eau distillée ou de l'eau minérale du commerce ;
- Regrouper calmement les volailles dans un élevage restreint (pour que le moins possible de gouttelettes tombent au sol) ;
- Éteindre les lumières, les radiants et la ventilation. Le troupeau doit être calme, têtes dressées ; (6) Porter un masque ;
- Nébuliser la tête des volailles pendant 15 à 20 minutes en effectuant lentement plusieurs passages. La nébulisation terminée, la tête de toutes les volailles doit être vraiment mouillée ;
- Pour favoriser la multiplication du virus vaccinal dans la région buccale s'assurer que l'eau bue par les volailles dans les heures qui suivent la vaccination soit sans chlore, ni désinfectant. Si nécessaire, avant la vaccination remplir au maximum le bac avec de l'eau dans laquelle on aura mélangé 2,5 g de poudre de lait écrémé/l pour neutraliser le chlore ;
- Rincer abondamment le matériel à l'eau claire, sans chlore ni désinfectant. Face à un paramètre nouveau (personnel inexpérimenté, nouveau matériel ou changement de buses, âge ou taille inhabituel du troupeau, conditions d'ambiance particulières, etc. ...), il est nécessaire d'affiner sa technique en procédant à des vaccinations factices avant la véritable vaccination.

V.3. Vaccination IN-OVO :

La vaccination in ovo est une méthode de vaccination à la fois individuelle, une injection par œuf, et collective, les injections sont réalisées par plateaux de 150 œufs avec un rendement de 20 à 50 000 œufs par heure. L'injection est précise et uniforme. Le système délivre à chaque œuf un volume de 0,05 ml avec une précision de 2% (**Bisimwa, 1991**).

Le système classique d'injection des œufs est composé de 2 parties séparées (une unité d'injection et une unité de transfert).

1. Un opérateur place le plateau d'incubation (150 œufs) sur le convoyeur de la machine qui transporte les œufs sous les têtes d'injection (**Bisimwa, 1991**).

2. La tête d'injection est fixée sur 2 cylindres hydrauliques qui provoquent un mouvement vertical : la tête d'injection est doucement abaissée sur l'œuf. Lorsque les œufs sont correctement positionnés, les injecteurs sont bloqués et un trocart de petit calibre (20 gauges) perce un trou dans la coquille au niveau de la chambre d'air sans en percer la membrane. Des aiguilles (16 gauges) passent dans le trocart et sont enfoncées alors à l'intérieur de l'œuf à une profondeur d'environ 2,5 cm. Une quantité déterminée et très précise de vaccin est alors injectée dans le liquide amniotique de l'œuf. L'aiguille se rétracte dans le trocart qui lui-même sort de l'œuf. La tête d'injection est remontée (**Bisimwa, 1991**).

VI. Stratégie de vaccination :

Programme de vaccination des poussins de chair :

Voir annexe1

❖ Remarques importantes concernant le schéma de base pour poussins de chair : (**Anonyme3**)

- Pseudo- peste aviaire (Newcastle Disease) :

- La double vaccination contre le ND est légalement obligatoire.
- La deuxième vaccination, sur l'exploitation, est nécessaire pour parvenir à une protection à la fin de la période d'engraissement. C'est un booster de la vaccination à un jour, elle aussi nécessaire (et qui est également importante pour susciter une immunité locale).
- Cette deuxième vaccination ne peut pas être pratiquée trop rapidement après la vaccination à un jour (pour une bonne protection, le mieux est d'attendre le jour 18, dernier délai légal), et en tout cas de ne vacciner qu'après la disparition de la réaction à la vaccination à un jour.

(**Anonyme3**)

- Maladie de Gumboro :

- Au niveau des couvoirs, lors de la composition des groupes de poussins de chair, de tenir compte du statut immunitaire des divers groupes d'animaux mères.
- Un examen sérologique (technique ELISA) des poussins d'un jour (1 à 3 jours d'âge) donne une indication du jour de vaccination. En cas de forte variation des titres et/ou de charge infectieuse accrue, une 2e vaccination peut être envisagée.
- Entre le 10e et le 18e jour, la vaccination peut être pratiquée avec un vaccin contre la pseudo- peste aviaire.

- Quand une étude sérologique révèle que l'immunité parentale est malgré tout élevée, la vaccination des poussins de chair doit être reportée à une date ultérieure.

- Dans des circonstances non-hygiéniques, un nettoyage et une désinfection insuffisants, il ne faut JAMAIS s'attendre à de bons résultats dans une exploitation confrontée à une problématique Gumboro, quel que soit le schéma de vaccination.

En cas de charge très élevée, il faut envisager d'utiliser une souche de vaccin qui s'impose plus rapidement à travers l'immunité maternelle. On peut y parvenir avec des souches de vaccins de type « intermediate-plus ». **(Anonyme3)**

• Bronchite infectieuse (BI) :

- La vaccination par spray contre la BI, au jour 1, s'effectue de préférence dans un espace isolé du couvoir. Si la vaccination est réalisée sur l'exploitation, les poussins tout juste traités doivent d'abord sécher dans des bacs à poussins, pas trop près d'une source de chaleur.

- Dans les exploitations problématiques où la BI a été diagnostiqué ou les régions avec une charge au champ élevée, un rappel de vaccination durant la période d'engraissement est recommandé. Outre les souches Massachusetts classiques, des souches variantes peuvent être utilisées en fonction des virus en circulation sur le terrain.

Vaccination 10-18 jours – vaccin vivant – spray ou méthode par eau de boisson. **(Anonyme3)**

• Maladie de Marek :

- Pour les poussins de chair élevés durant plus de 8 semaines (comme certains poussins labellisés ou bio, ...), nous conseillons de vacciner contre la maladie de Marek. Ici, les mesures techniques et les mesures d'hygiène doivent être scrupuleusement respectées. Cela vaut surtout pour les poussins des marchés, qui se déplacent d'un lieu à un autre..

- Un vaccin vivant recombinant de la maladie de Gumboro peut être injecté sous forme sous-cutanée au jour 1, avec le vaccin contre la maladie de Marek. **(Anonyme3)**

❖ Vaccinations facultatives pour les poussins de chair

- Coccidiose
- ART (avian rhinotracheitis)
- *E. coli*

(Anonyme3)

VII. Effets indésirables de la vaccination :

Le tableau suivant résume les effets indésirables liés à la vaccination

Tableau2 : Classification simplifiée des effets indésirables liés à la vaccination (Largeau,2015).

Réaction	Bénigne	Sévère
« Normale »	Inflammation locale Hyperthermie et abattement	
Réponse inappropriée	Modification cutanée Granulome inflammatoire Choc anaphylactique	Fibrosarcome Choc anaphylactique Maladies auto-immunes Hypersensibilité de type III Tératogénicité
Erreur de fabrication ou d'administration	Abcès Immunodépression transitoire	Abcès Immunodépression transitoire Virulence résiduelle Contamination du vaccin Tératogénicité

VIII. Echecs de la vaccination :

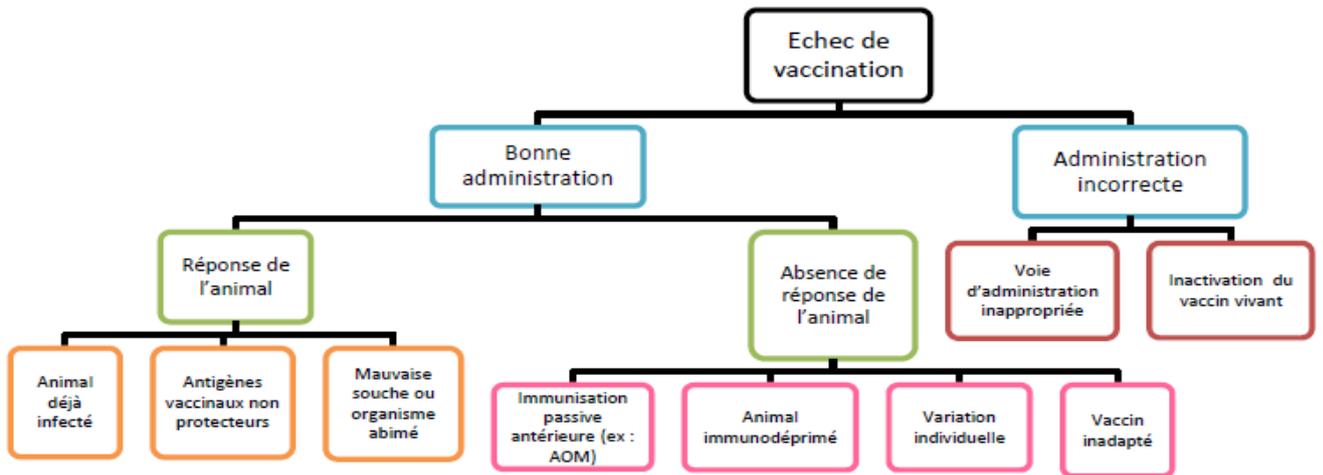


Figure5 : Classification des principales causes d'échecs vaccinaux (Tizard 2013).

Chapitre03 : Prévention sanitaire en filière aviaire

I. Prévention d'exclusion :

La biosécurité est un des piliers de la prévention des maladies, toutes espèces de rente confondues. Elle consiste en l'ensemble des mesures appliquées au niveau de l'élevage permettant de juguler, voire de contrôler, le risque d'infection par un agent donné. Autrement dit, la biosécurité est une gestion raisonnée des flux. La structuration spécifique des étages de la filière avicole a nécessité la mise en place de mesures adaptées à l'impact épidémiologique d'une contamination : un germe zoonotique se transmettant verticalement (ex : Salmonella) ne peut pas être maîtrisé parfaitement sans conditions drastiques de contrôle et de surveillance à l'étage sélection, par exemple. Il n'existe donc pas de recette prête à l'avance, une stratégie efficace doit résulter d'une analyse de risque adaptée au contexte local, en tenant compte des exigences de la réglementation, voire de ses clients. Si les intrants sont plus ou moins universels, c'est dans la hiérarchisation des risques que se fait la différence. (Anonyme 4)

II. Les différents flux et la prévention des risques :

Tout intrant dans la zone d'élevage en contact avec les animaux est un potentiel danger s'il n'est pas contrôlé. À chaque intrant doit correspondre une mesure de contrôle associée.

II.1. Les volailles :

La première source de contamination est représentée par les animaux eux-mêmes, morts ou vifs. Les mesures de contrôle associées sont simples en théorie :

- Pour les animaux vivants, il faut en connaître le statut avant la mise en place de mesures de contrôle :
 - Dans le cas de poussins, imposer un schéma régulier de surveillance à tous les niveaux de la filière afin de garantir au maximum un statut indemne à chaque niveau ;
 - Ce point est également applicable aux animaux adultes, dans les productions nécessitant un transfert vers un bâtiment de production (reproducteurs, pondeuses d'œufs de consommations, mues) : il faut tester les animaux avant le transfert ;
 - Le multi-âge est une pratique à éviter. Le mélange entre les animaux résidents et les nouveaux venus implique la rencontre entre deux écosystèmes microbiens différents, et la confrontation de pratiques zootechniques pouvant être incompatibles avec l'âge d'un des groupes

• Pour les animaux morts, c'est la bonne gestion du stockage et de l'équarrissage qui permet la maîtrise du risque :

- Pas de croisement de flux ;
- Stockage en congélateur dédié ;
- Bac à équarrissage à l'extérieur de la zone d'élevage, hors des vents dominants, et si possible éloigné des bâtiments ;
- Gestion raisonnée de l'accès du camion d'équarrissage au site d'élevage. **(Anonyme5)**

II.2. Les animaux sauvages et domestiques :

Tout animal sauvage ou domestique est un vecteur potentiel de contamination : oiseau, mammifère, invertébré. Les méthodes de prévention sont forcément spécifiques d'une menace donnée : désinsectisation, protection grillagée contre les animaux errants ou domestiques, etc. La dératisation, par exemple, fait l'objet de contrôles réguliers par les autorités sanitaires pour vérifier la fréquence de remplacement des appâts et les vitesses de consommation. **(Anonyme6)**

II.3. L'alimentation :

L'aliment est une source potentielle par contamination via les matières premières, ou pendant le stockage : salmonelles et mycotoxines en sont les principaux exemples. La prévention de ces risques passe par le traitement des aliments : thermisation et/ou ajout d'acides (formique, propionique, tamponnés ou non) pour les salmonelles, capteurs de mycotoxines, etc.. Enfin, le stockage dans les silos d'élevage doit également tenir compte des potentielles contaminations : étanchéité, pas de contact avec les animaux sauvages, nettoyage en fin de bande, vérification régulière de l'état des aliments stockés, et notamment absence de moisissures. **(Anonyme7)**

II.4. L'eau :

Il y a plusieurs facteurs à prendre en compte :

• L'origine de l'eau de boisson : réseau, puits ou forage. L'eau de réseau est, sauf exception en France, propre à la consommation humaine à l'arrivée au compteur. En revanche, la présence de contaminants pour une eau de puits ou de forage dépend très nettement de leur conception, et notamment de leur étanchéité.

• La qualité chimique de l'eau de boisson : la chimie de l'eau influence, d'une part, l'efficacité des systèmes de désinfection, mais également les performances des animaux. L'eau idéale est acide, d'une dureté moyenne (10-20 °F), faible en fer et en manganèse. (**Anonyme8**)

II.5. Les hommes :

Les interventions humaines peuvent introduire une contamination, principalement par deux voies.

❖ Par voie mécanique : Les chaussures, les cheveux, les mains, les véhicules ou le matériel peuvent transporter passivement un contaminant à l'intérieur du bâtiment. L'exclusion de ce mode de contamination passe par :

- La mise en place d'un sas sanitaire à l'entrée du bâtiment.
- Des zones de circulation dédiées et un périmètre clôturé permettant de gérer l'entrée sur site des véhicules. De nombreux schémas sont possibles, le point clé reste le contrôle des flux :
 - Exclusion complète des véhicules du site d'élevage (implique des silos de transit pour la livraison d'aliment par exemple) ;
 - Zone sale (pignon de bâtiment)/zone propre (entrée des personnes) ;
 - Rotoluve ou pulvérisateur de désinfectant pour les roues et le châssis...

❖ Par portage : C'est une voie probablement sous-estimée, mais dont l'importance est à considérer. L'homme peut en effet être porteur de contaminants susceptibles d'être transmis aux troupeaux. Il faut, par exemple, prendre des précautions en cas de signes cliniques d'intoxication alimentaire (potentielle salmonellose). (**Anonyme9**)

II.6. La litière :

La qualité de fabrication de la litière peut avoir une grande influence sur la santé des animaux, et sur les contaminations potentielles. Mal conservée, à l'humidité, la paille moisit et favorise les infections respiratoires (*Aspergillus*, notamment). Elle peut également servir de vecteur passif si le lieu de stockage est exposé aux déjections d'animaux (oiseaux, rongeurs, animaux de compagnie). (**Anonyme10**)

7. Le bâtiment

La biosécurité doit faire partie du cahier des charges de la conception d'un bâtiment : caractérisation des circuits (animaux, aliments, éleveur, intervenants) et prise en compte du contexte épidémiologique local, comme la densité en bâtiments d'élevage ou la proximité de couloirs de migration pour les productions sur parcours.

De plus, la maîtrise des protocoles de nettoyage et de désinfection fait partie des obligations de moyens pour s'affranchir des contaminations résidentes. Ainsi, une détergence à l'eau chaude, la pertinence de la molécule utilisée pour désinfecter, la méthode d'application des produits et la nature des matériaux sont autant de facteurs à considérer. Le vide sanitaire commence à partir du moment où le bâtiment est désinfecté, pas dès qu'il est vide, d'où l'importance de démarrer les chantiers de nettoyage dès le départ du lot. (Anonyme11)

La partie expérimentale

Partie expérimental

Objectif :

Etant donné la recrudescence et la réémergence des maladies virales en filière aviaire, ainsi que la variation des protocoles de vaccination à travers notre pays, nous avons jugé utile et judicieux d'enquêter sur les différents protocoles de vaccination appliqué dans le terrain au niveau de deux régions différentes en Algérie, afin de déterminer dans quelles conditions est pratiqué cet acte et quels sont les facteurs qui influent sur la réussite ou l'échec de la vaccination.

Lieu et période de l'étude

Notre étude s'est étendue sur une période de 4 mois de Mai 2017 à Aout 2017 ; les régions concernées par l'étude sont les suivantes :

- Choix de région :

-région Est : Sétif et Ain-M'lila

-région Ouest : Chlef et Mostaganem

I. Matériels et méthodes :

I.1. Matériels :

Ce sont des élevages de poulet de chair situés au niveau de la région de l'étude, de différentes souches Hubbard ; Cobb 500 ; Arbor acres.

I.2. Méthodes :

Notre travail, consiste en une enquête sur la vaccination du poulet de chair en Algérie, le travail est fait par la distribution d'un questionnaire sur les vétérinaires praticiens du terrain qui met l'accent sur les techniques de vaccination, le mode d'administration, les souches vaccinales, dates de vaccination (voir annexe).

Ensuite les informations sont récoltées et traitées à l'aide d'un logiciel Excel

I. Résultats :

1.1.Région de Sétif :

1.1.1. Age de vaccination :

Tableau3 : L'âge de vaccination dans les quatre élevages.

Elevage	1	2	3	4	Protocole recommandé
Age	J4	J1	J5	J1	J1

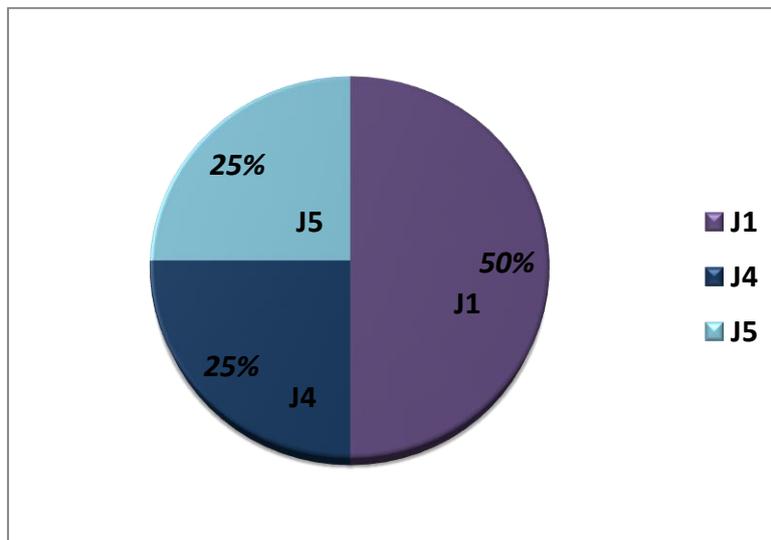


Figure6 : l'âge de vaccination dans la région de Sétif.

Dans les quatre élevages visités nous constatons que deux élevages commencent la vaccination à partir du premier jour avec un taux de 50% ce qui est compatible avec le protocole de vaccination recommandé. Alors que 25% des élevages commencent dans le 4ème jour et 25% dans le 5ème jour.

1.1.2. Les maladies dont on vaccine contre :

Tableau4 : les maladies dont la wilaya de Sétif vaccine contre.

Elevage	1	2	3	4
Maladies	NC BI La maladie de Gumboro	NC BI SIGT	NC BI La maladie de Gumboro	NC BI La maladie de Gumboro

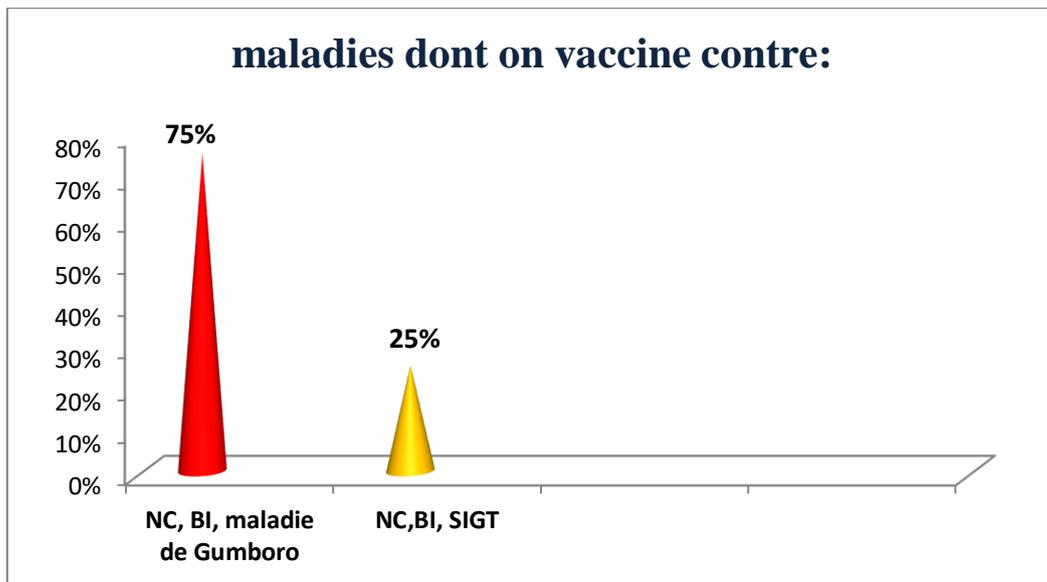


Figure7 : la maladie dont la région de Sétif vaccine contre.

Dans les quatre élevages visités on constate que 75% suivent le même protocole c'est-à-dire qu'ils vaccinent contre les trois maladies cités ans le tableau et 25% ne vaccinent pas contre la maladie de Gumboro mais ils vaccinent contre la SIGT.

1.1.3. Les rappels de vaccination :

Tableau5 : les rappels de vaccinations.

Elevage	1	2	3	4
Maladies	NC	NC	NC BI	NC BI

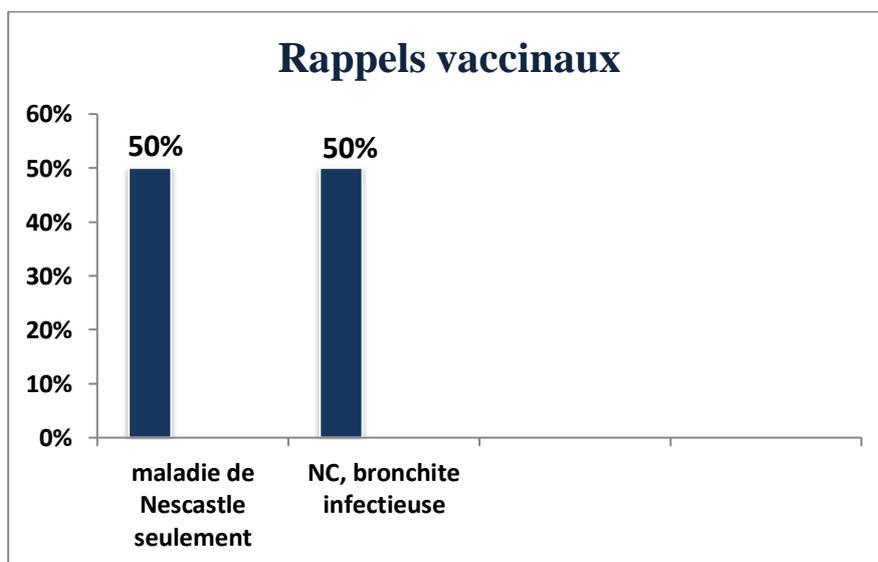


Figure8 : rappels vaccinaux.

Dans les quatre élevages visités, nous remarquons qu'ils sont divisés en deux, la moitié 50% fait un rappel pour la maladie de Newcastle et 50% font le rappel pour la maladie de Newcastle ainsi que pour la bronchite infectieuse.

1.1.4. Mode de vaccination :

Tableau6 : le mode de vaccination.

maladie \ élevage	1	2	3	4
La maladie de Newcastle	Nbl	Nbl	Nbl	Nbl
La bronchite infectieuse	EB	Nbl	Nbl	Nbl
La maladie de Gumboro	EB		EB	EB
SIGT		Nbl		

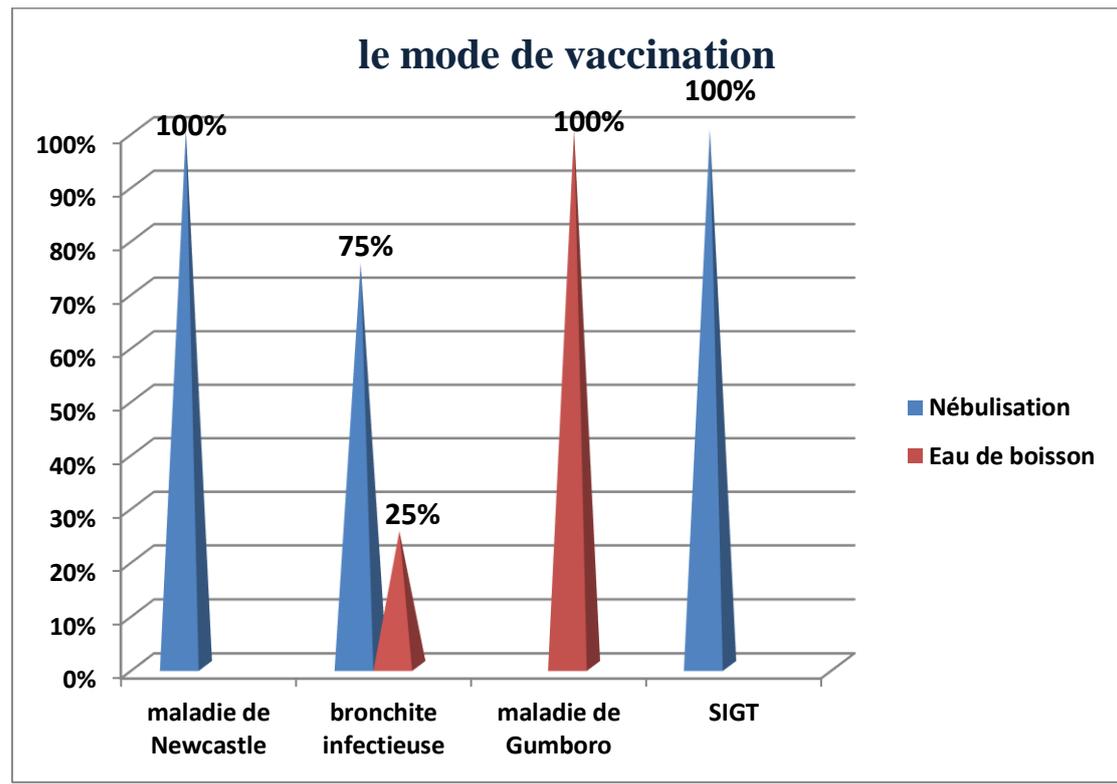


Figure9 : le mode de vaccination.

- ❖ La maladie de Newcastle : 100% des élevages utilisent la nébulisation comme mode de vaccination.
- ❖ La bronchite infectieuse : 75% des élevages utilisent la nébulisation comme mode de vaccination alors que les 25% restants vaccinent par l'eau de boisson.

- ❖ La maladie de Gumboro : 100% vaccinent par l'eau de boisson.
- ❖ La maladie de SIGT: le seul élevage utilise la nébulisation comme mode de vaccination.

1.1.5. Les souches vaccinales :

Tableau7 : Les souches vaccinales utilisées.

Elevage maladies	1	2	3	4
NC	HB1 La sota	HB1	HB1 La sota	Le clone
BI	Massachussetts	Massachussetts	Massachussetts	Massachussetts
La maladie de Gumboro	IBDL		IBDL	Hipragumboro GM97

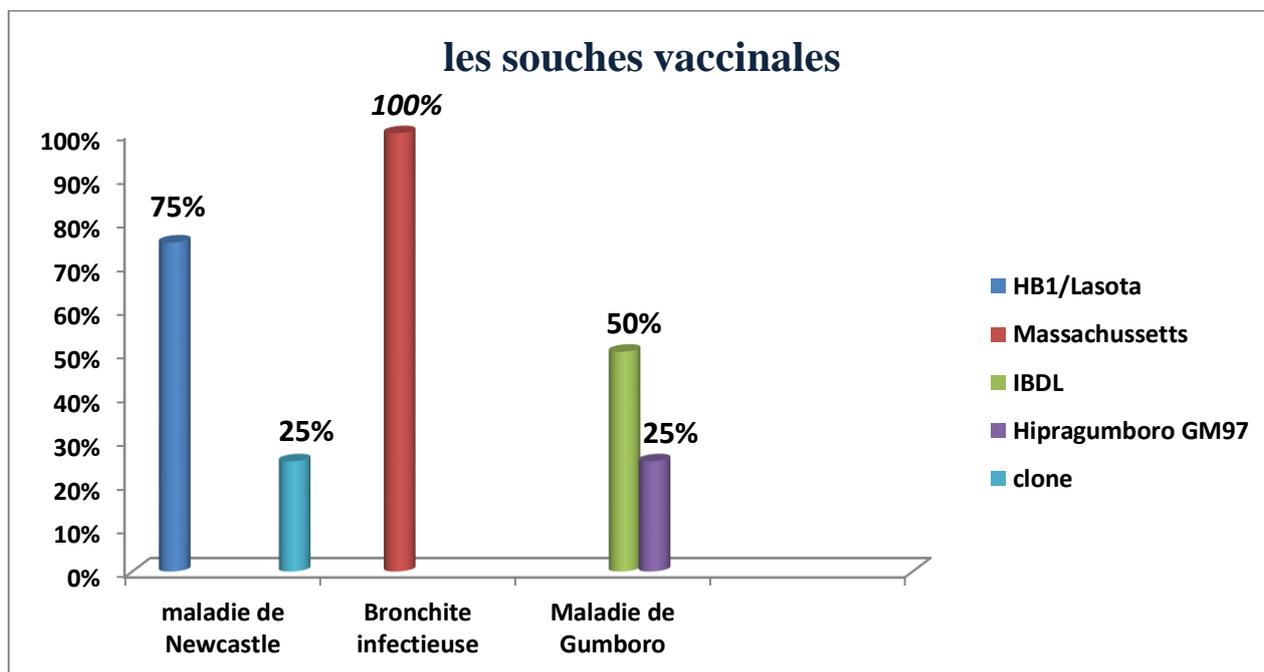


Figure10 : les souches vaccinales utilisées.

- La maladie de Newcastle : 75% utilisent les souches : HB1, et La sota, 25% utilisent le clone, et 25% restant inconnue
- La bronchite infectieuse : la totalité des élevages utilisent la Massachussetts et donc 100%

- La maladie de Gumboro : 50% utilisent l'IBDL, 25% Hipragumboro GM97 et les 25% restant ne vaccine pas contre la maladie

1.1.6. L'hygiène des abreuvoirs : la totalité (100%) des élevages respecte l'hygiène des abreuvoirs

1.1.7. Nébulisation :

- La taille de la goulotte : 100% des élevages respecte la taille.
- La distance entre le nébulisateur et la tête des animaux : 100% des élevages prennent une distance de 1m.
- Respect de la taille de la goulotte lors des rappels : 100% des élevages respecte la taille.
- L'arrêt des extracteurs : 100% des élevages le font
- La température lors de la vaccination : 50% des élevages ont répandue par PRECONISE, 25% ont répandues par ADEQUATE et 25% ont répandues par : Indiqué selon l'âge du poussin

1.1.8. Eau de boisson :

- La qualité de l'eau : 100% ont répandue par INCONNUE
- La quantité d'eau : 100% donnent une quantité suffisante selon l'âge du poussin, et ils vaccinent ½ h après la diète hydrique
- Traitement d'eau : 100% des élevages font la neutralisation du chlore

1.1.9. Les réactions post-vaccinales :

- Râles respiratoires : 75%
- Stresse : 50%
- Hyperthermie : 25%
- Aucune réaction : 25 %

1.2.Région d'Ain M'Lila :

1.2.1. Age de vaccination :

Tableau8 : L'âge de vaccination dans les quatre élevages

Elevage	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Protocole recommandé
Age	J3	J1	J7	J3	J1	J3	J1	J1	J3	J1

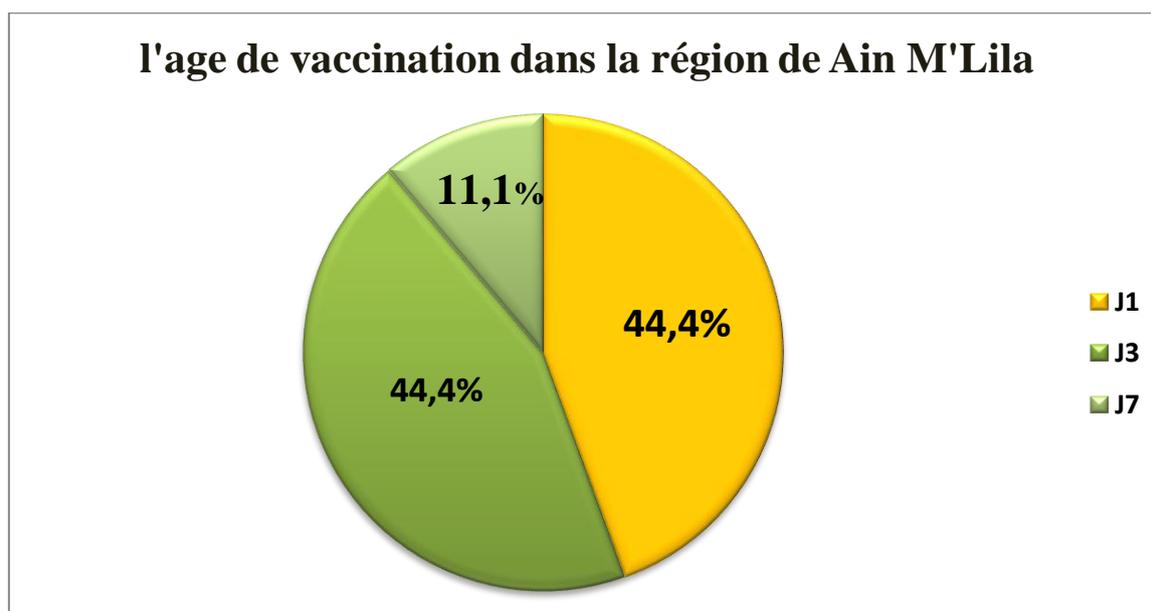


Figure11 : l'âge de vaccination dans la région d'Ain M'Lila

Dans les neuf élevages visités on constate que quatre élevages commencent la vaccination à partir du premier jour avec un taux de 44,44% ce qui est compatible avec le protocole de vaccination recommandé. Alors que 44,44% des élevages commencent dans le troisième jour et 11,11% dans le septième jour.

1.2.2. Les maladies dont on vaccine contre :

Tableau9 : Les maladies dont la région d'Ain M'Lila vaccine contre.

Elevage	1	2	3	4	5
Maladies	NC	NC	NC	NC	NC
	BI	BI	BI	BI	BI
	La maladie de Gumboro	La maladie de Gumboro	La maladie de Gumboro	La maladie de Gumboro SIGT	La maladie de Gumboro

Elevage	6	7	8	9
Maladies	NC BI La maladie de Gumboro	NC BI La maladie de Gumboro SIGT	NC BI La maladie de Gumboro SIGT	NC BI La maladie de Gumboro

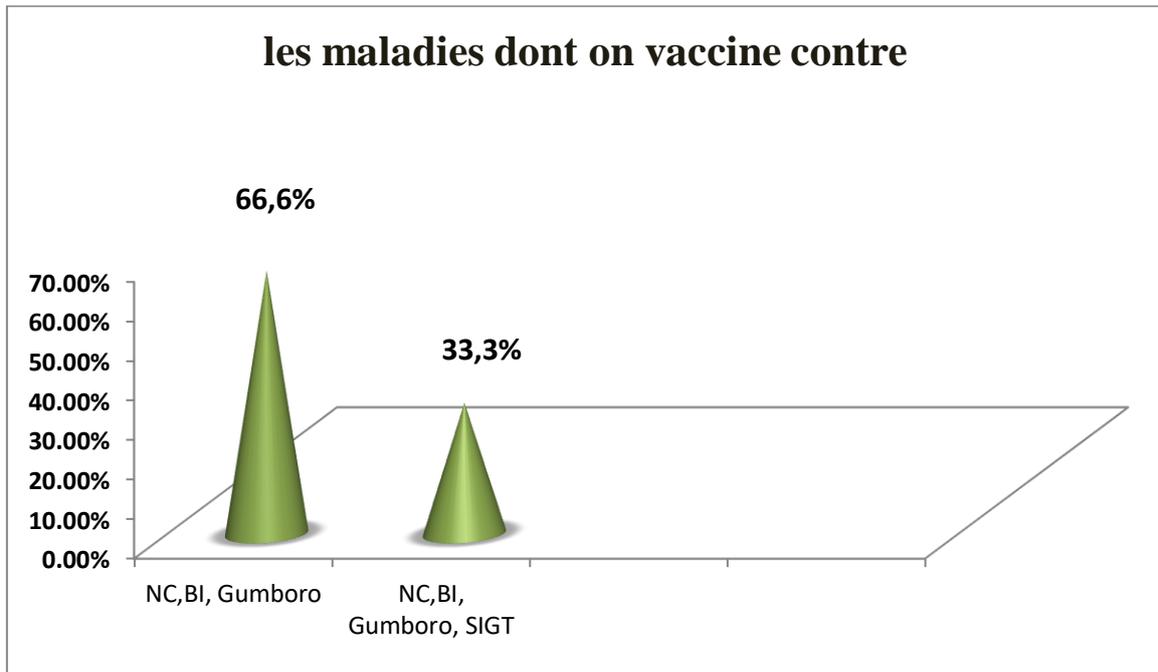


Figure12 : Les maladies dont la région d'Ain M'Lila vaccine contre.

Dans les neuf élevages visités on constate que 66,6% suivent le même protocole c'est-à-dire qu'ils vaccinent contre les trois maladies cités dans le tableau, 33,3% en plus des trois maladies cités ils vaccinent aussi contre le SIGT.

1.1.3. Les rappels de vaccination :

Tableau10 : Rappels vaccinaux

Elevage	1	2	3	4
maladies	NC	NC	NC La maladie de Gumboro	NC BI

Elevage	5	6	7	8	9
Maladie	NC BI	NC BI	NC BI	NC	NC BI

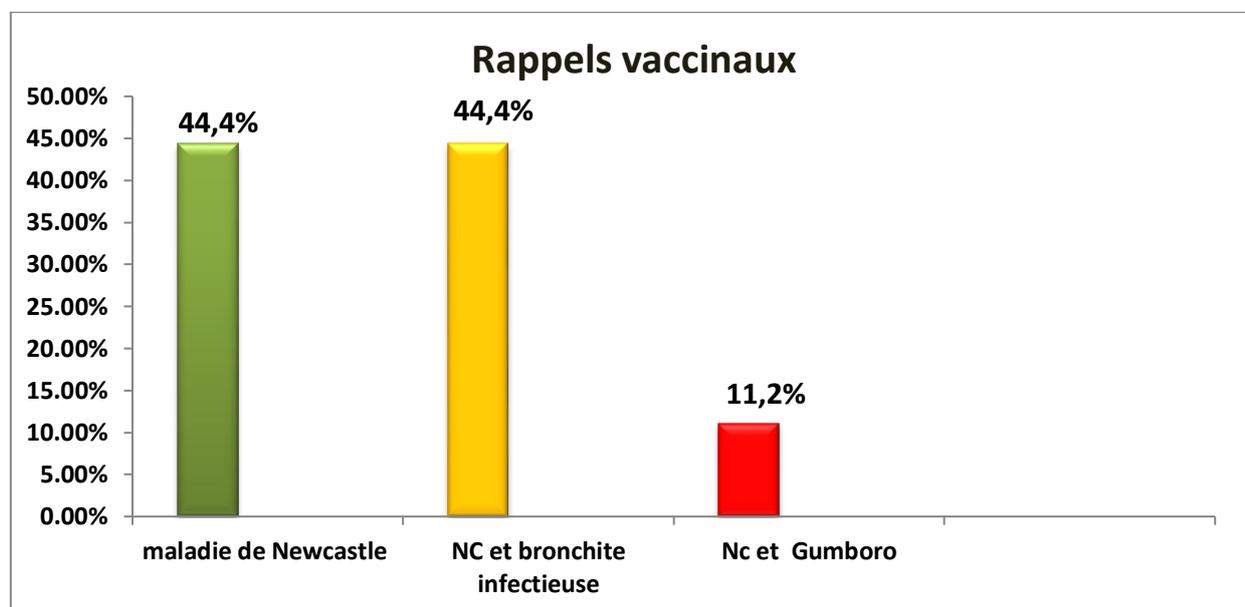


Figure13 : Rappels vaccinaux.

Dans les quatre élevages visités, nous remarquons que 44,44% font un rappel pour la maladie de Newcastle et la bronchite infectieuse, 44,4% font le rappel pour la maladie de Newcastle, 11,2% font le rappel pour la maladie de Newcastle et la maladie de Gumboro.

1.2.3. Mode de vaccination :

Tableau11 : Le mode de vaccination

élevage \ maladie	1	2	3	4
La maladie de Newcastle	EB	EB	EB	EB
La bronchite infectieuse	EB	EB	EB	EB
La maladie de Gumboro	EB	EB	EB	EB
SIGT				EB

Maladie \ Elevage	5	6	7	8	9
NC	EB Nbl injectable	EB	EB / Nbl	Nbl	EB
BI	EB Spray	EB	EB / Nbl	NBl	EB
La maladie de Gumboro	EB	EB	EB	Injection	EB
SIGT			EB / Nbl	Nbl	

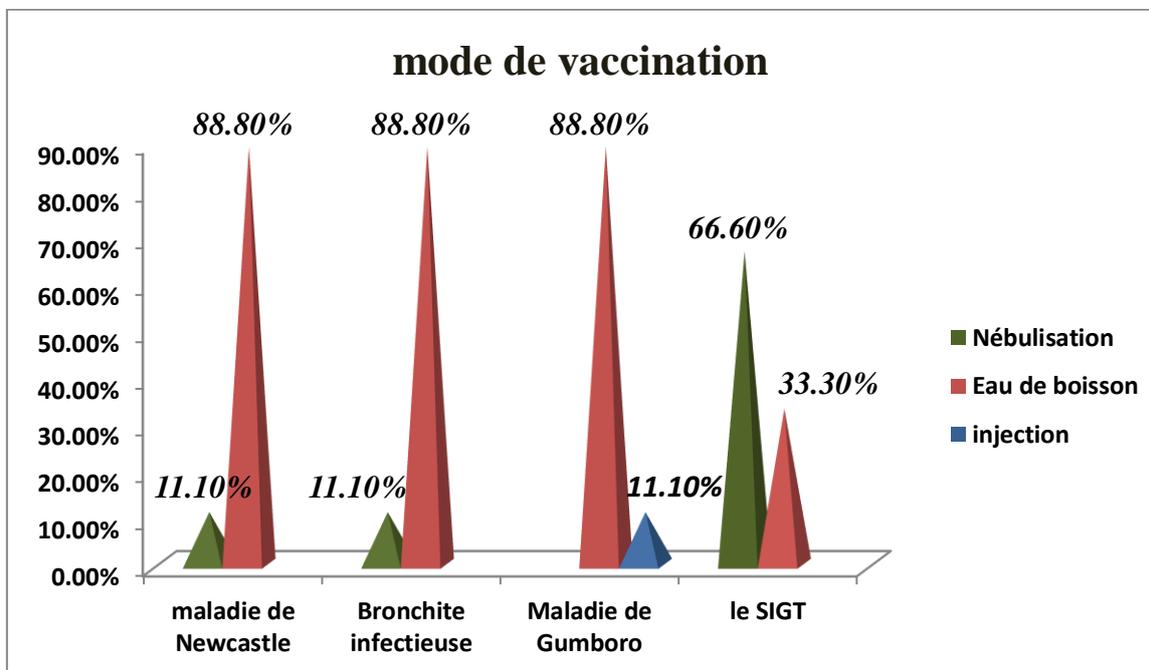


Figure14 : Le mode de vaccination.

- ❖ La maladie de Newcastle : 88,8% des élevages utilisent l'eau de boisson comme mode de vaccination et 11,1% utilisent la nébulisation
- ❖ La bronchite infectieuse : 88,8% des élevages utilisent l'eau de boisson comme mode de vaccination et 11,1% utilisent la nébulisation
- ❖ La maladie de Gumboro : 88,8% des élevages utilisent l'eau de boisson comme mode de vaccination et 11,1% utilisent des injections.
- ❖ SIGT : sur trois élevages qui vaccinent contre le SIGT 66,6% utilisent la nébulisation et 33,3% utilisent l'eau de boisson.

1.2.4. Les souches vaccinales :

Tableau12 : les souches vaccinales utilisées

maladies \ Elevage	1	2	3	4	5
NC	HB1 La sota	HB1 La sota	HB1 La sota Clone	HB1 La sota Le clone	HB1 La sota
BI	variant	variant	variant	variant	Variant
La maladie de Gumboro	IBDL	IBDL	Hipragumboro	IBDL	IBDL

maladies \ Elevage	6	7	8	9
NC	HB1 La sota	HB1 La sota Clone	Clone	HB1 La sota
BI	variant	Massachussetts	Massachussetts	Massachussetts
La maladie de Gumboro	IBDL	IBDL	Hipragumboro GM97	Hipragumboro GM97

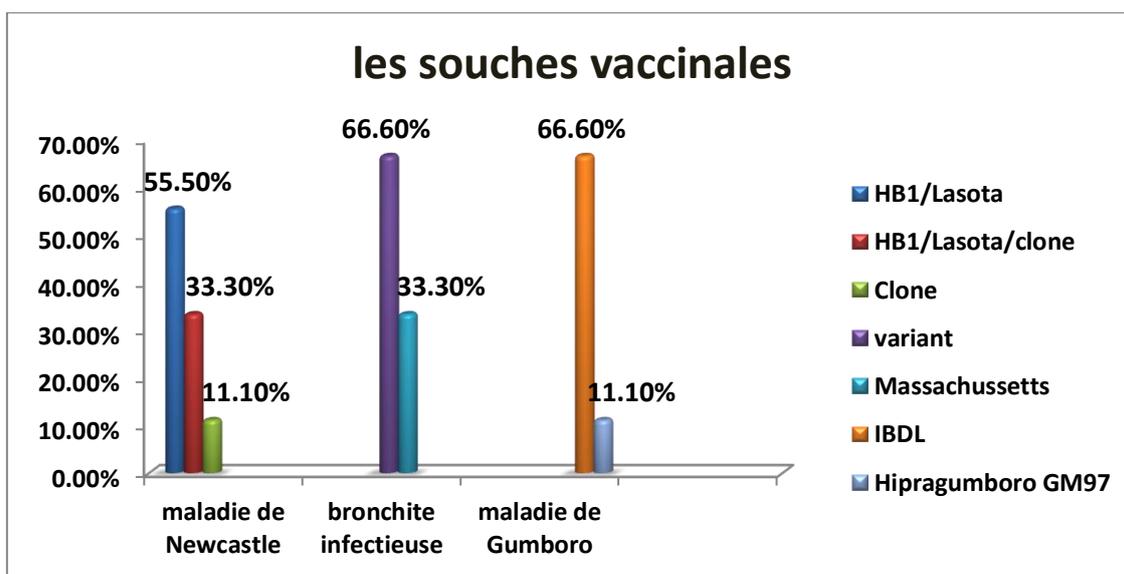


Figure15 : les souches vaccinales utilisées.

- La maladie de Newcastle : 66,6% utilisent les souches : HB1, et La sota, 33,3% utilisent en addition des précédents le clone et 11,1% restant n'utilisent que le clone.
- La bronchite infectieuse : 66,6% utilisent le variant alors que les 33,3% utilisent la Massachussets.
- La maladie de Gumboro : 66,6% utilisent l'IBDL, 11,1% Hipragumboro GM97 et les 11,1% restant ne vaccine pas contre la maladie

1.2.5. L'hygiène des abreuvoirs : 44,4% respectent l'hygiène des abreuvoirs, 33,3% ne la respectent pas alors que les 22,2% n'ont pas répondu à la question.

1.2.6. Nébulisation :

- La taille de la goulotte : 55,5% des élevages respecte la taille alors que le reste n'ont pas répondu à la question.
- La distance entre le nébulisateur et la tête des animaux : 44,4% des élevages prennent une distance de 1m, 22,2% prennent la distance de 0,5m et le reste n'ont pas répondu à la question.
- Respect de la taille de la goulotte lors des rappels : 55,5% des élevages respecte la taille alors que le reste n'a pas répondu à la question.
- L'arrêt des extracteurs : 55,5% des élevages le font
- La température lors de la vaccination : aucun des élevages n'a répondu à la question

1.2.7. Eau de boisson :

- La qualité de l'eau : 100% ont répondu par INCONNUE
- La quantité d'eau : 50% donnent une quantité suffisante pendant 4h, 30% donnent une quantité suffisante pendant 2h % alors que 20% ont répondu par : selon le nombre de sujet, 15L pour 1000sujets

1.2.8. Traitement d'eau : 44,4% neutralisent le chlore, 22,2% utilisent le traceur et 22,2% pas de réponse.

1.2.9. Les réactions post-vaccinales :

- Mortalité : 44,4%
- Râles respiratoires : 22,2%
- Stresse : 11,1%
- Hyperthermie : 22,2%
- Aucune réaction : 22,2 %

1.3.Région de Chlef et Mostaganem :

1.3.1. Age de vaccination :

Tableau13 : L'âge de vaccination dans les quatre élevages

Eleveage	1	2	3	4	5	6	Protocole recommandé
Age	J1	J7	J4	J4	J4	J1	J1

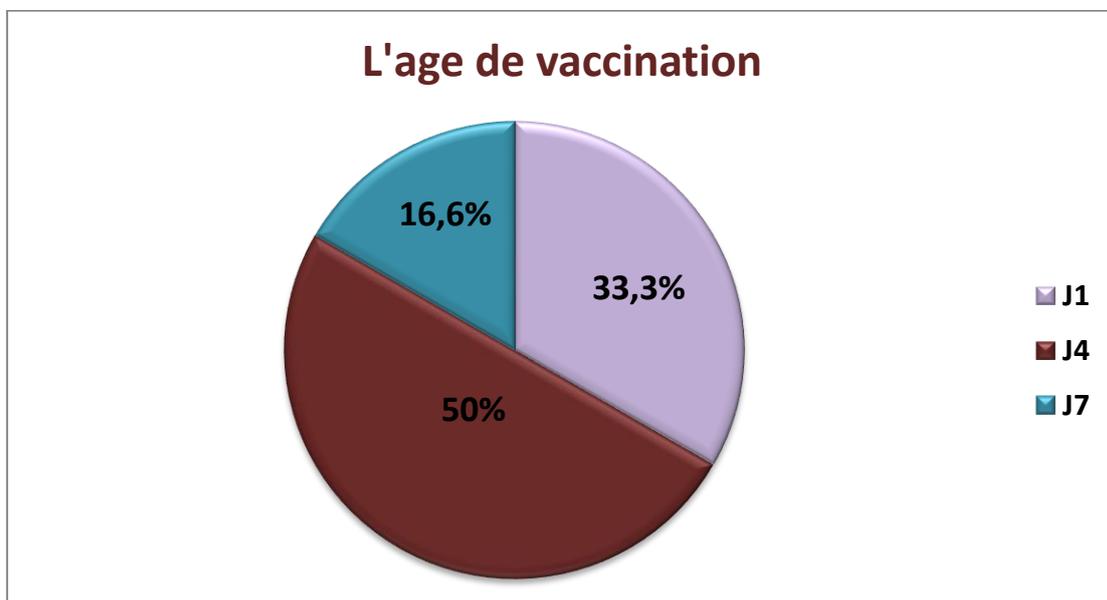


Figure16 : L'âge de vaccination dans la région de Chlef et Mostaganem.

Dans les six élevages visités on constate que deux élevages commencent la vaccination a partir du premier jour avec un taux de 33,3% ce qui est compatible avec le protocole de vaccination recommandé. Alors que 50% des élevages commencent dans le quatrième jour et 16,6% dans le septième jour.

1.3.2. Les maladies dont on vaccine contre :

Tableau14 : Les maladies dont les deux wilayas vaccinent contre

Elevage	1	2	3
Maladies	NC BI La maladie de Gumboro SIGT	NC BI La maladie de Gumboro	NC BI La maladie de Gumboro

Elevage	4	5	6
Maladie	NC BI La maladie de Gumboro	NC BI La maladie de Gumboro	NC BI La maladie de Gumboro

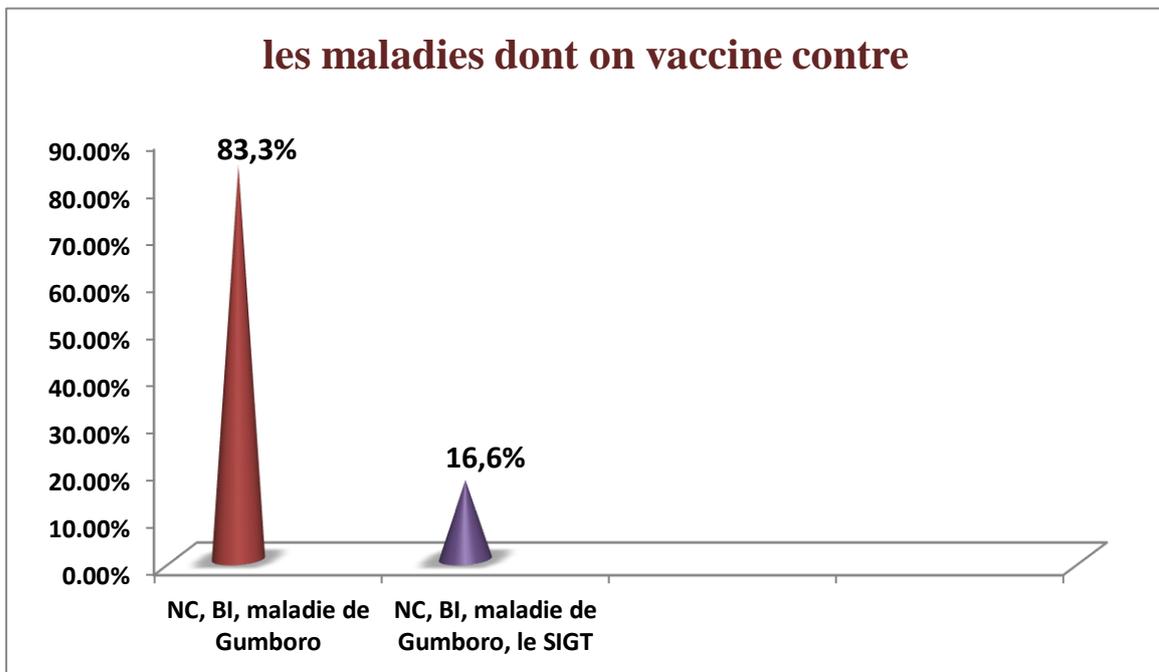


Figure17 : Les maladies dont les deux wilayas vaccinent contre.

Dans les six élevages visités on constate que 83,3% suivent le même protocole c'est-à-dire qu'ils vaccinent contre les trois maladies cités dans le tableau, 16,6% en plus des trois maladies cités ils vaccinent aussi contre la SIGT.

1.3.3. Les rappels de vaccination :

Tableau15 : les rappels vaccinaux

Elevage	1	2	3	4	5	6
maladies	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	B I	BI	BI	BI	BI	BI

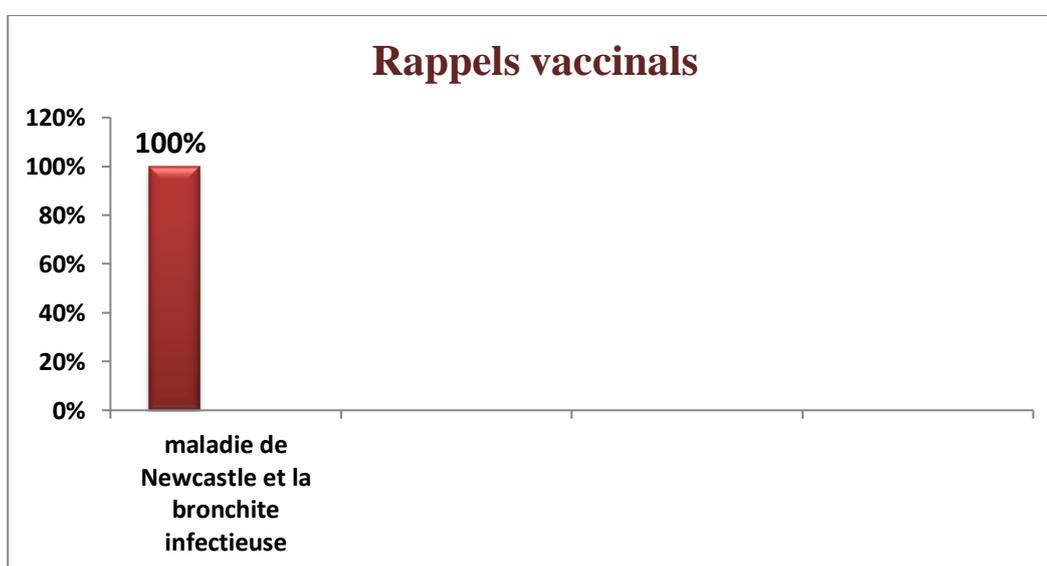


Figure18 : les rappels vaccinaux.

Dans les six élevages visités, nous remarquons que 100% font un rappel pour la maladie de Newcastle et la bronchite infectieuse.

1.3.4. Mode de vaccination :

Tableau16 : Le mode de vaccination

élevage / maladie	1	2	3	4	5	6
NC	EB	EB	EB	EB	EB	EB
BI	EB	EB	EB	EB	EB	EB
La maladie de Gumboro	EB	EB	EB	EB	EB	EB
SIGT	EB					

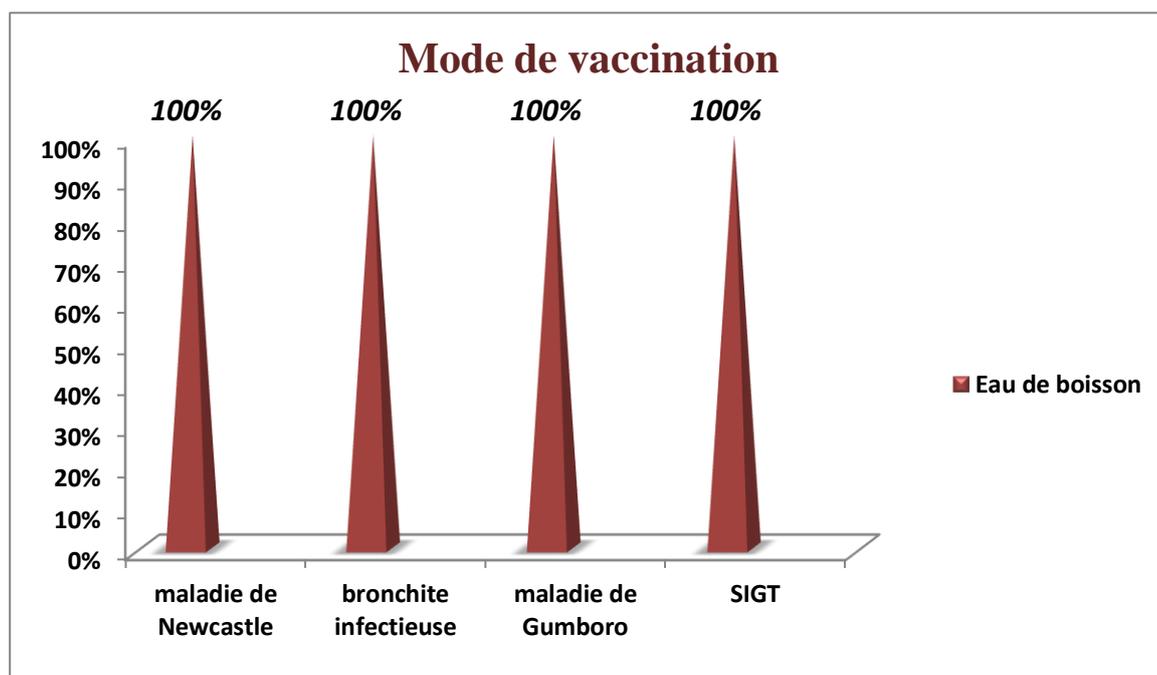


Figure19 : Le mode de vaccination.

- ❖ La maladie de Newcastle : 100% des élevages utilisent l'eau de boisson comme mode de vaccination.
- ❖ La bronchite infectieuse : 100% des élevages utilisent l'eau de boisson comme mode de vaccination.
- ❖ La maladie de Gumboro : 100% des élevages utilisent l'eau de boisson comme mode de vaccination
- ❖ SIGT : le seul élevage utilise l'eau de boisson.

1.3.5. Les souches vaccinales :

Tableau17 : Les souches vaccinales utilisées

Elevage maladies	1	2	3	4	5	6
NC	HB1 La sota	HB1 La sota Clone	HB1 La sota Clone	HB1	HB1	La sota
BI	Massachussetts	Massachussetts	variant	variant	variant	Massachussetts
Gumboro	Hipragumboro GM97	IBDL	IBDL	Hipragumboro GM97	Hipragumboro GM97	Hipragumboro GM97

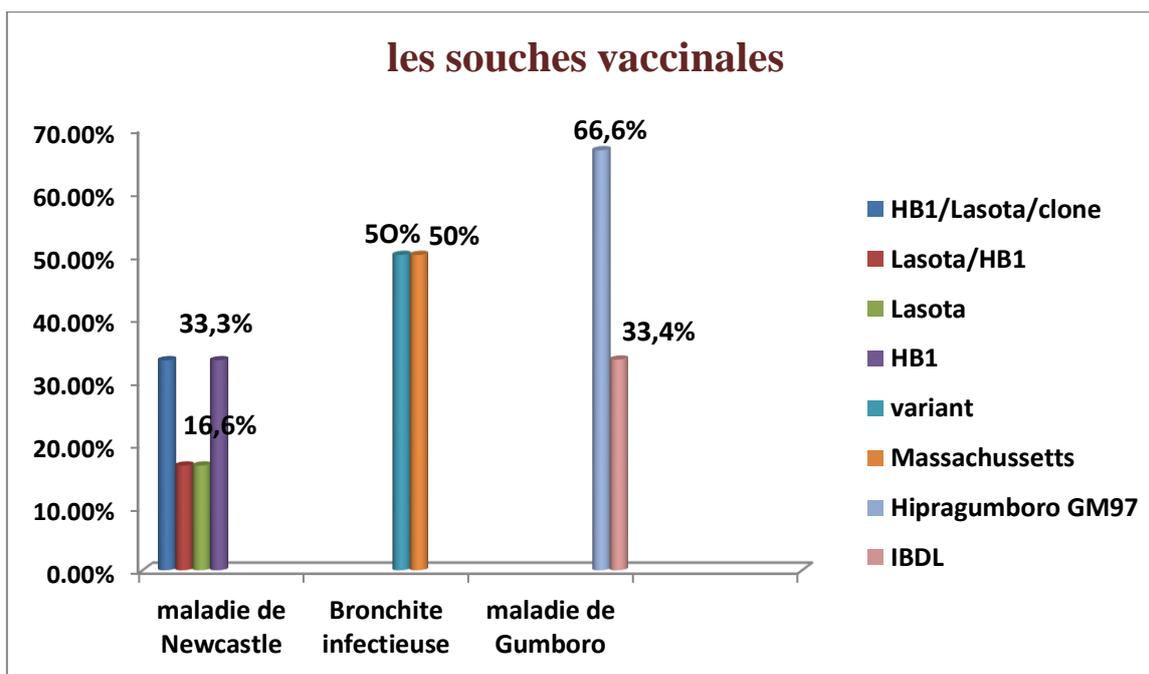


Figure20 : Les souches vaccinales utilisées.

- La maladie de Newcastle : 33,3% utilisent les souches : HB1, La sota et le clone, 16,6% utilisent : HB1 et La sota, 16,6% n'utilisent que La sota et 33,3% n'utilisent que l'HB1.
- La bronchite infectieuse : 50% utilisent le variant et les 50% utilisent la Massachussetts.
- La maladie de Gumboro : 66,6% utilisent Hipragumboro GM97 33,4% utilisent IBDL.

1.3.6. L'hygiène des abreuvoirs : 100% des élevages respectent l'hygiène des abreuvoirs.

1.3.7. Nébulisation : ils n'utilisent pas la neubilisation.

1.3.8. Eau de boisson :

- La qualité de l'eau : 100% des élevages ne respectent ni la teneur en chlore ni la qualité bactériologique.

1.3.9. La quantité d'eau : 50% donnent une quantité suffisante pendant 4h, 33,3% donnent une quantité suffisante pendant 2h, alors que 16,6% donnent une quantité suffisante pendant 3h.

1.3.10. Traitement d'eau : 100% neutralisent le chlore.

1.3.11. Les réactions post-vaccinales :

- Aucune réaction : 100 %

II. Discussion :

Nos résultats montrent une grande variation dans le protocole et les méthodes vaccinales utilisés d'une région à l'autre par rapport au protocole proposé par le ministère.

1. L'âge de vaccination :

Dans la région de l'est (Sétif et Ain M'lila) presque la totalité des élevages commencent la vaccination dès le premier jour ce qui est compatible avec le protocole recommandé par contre dans la région de l'ouest nous constatons que juste 33,3% suivent le protocole.

La vaccination du poulet de chair commence dès le premier jour car ils ont une durée de vie très courte, en vaccinant contre la maladie de Newcastle avec un vaccin atténué, permettant d'établir une infection active qui peut persister chez certains au delà de l'immunité maternelle. On vaccine aussi le premier jour contre la bronchite infectieuse avec un vaccin vivant comme rapporté par **Fabienne et al. (2009)**.

Donc sur les 19 élevages visités dans les deux régions (Est et Ouest) d'Algérie, nous constatons que 42,1% seulement suivent ce protocole c'est-à-dire qu'ils vaccinent dès le premier jour.

2. Les maladies dont on vaccine contre :

❖ La totalité des élevages vaccinent contre la maladie de Newcastle et la bronchite infectieuse en raison de leur contagiosité et des pertes économiques qu'ils engendrent.

• La sensibilité du poussin au virus de la maladie de Gumboro et le risque d'infection précoce nécessite une vaccination au cours des premiers jours de la vie comme recommandé par **Vindevogel et al. (1976)**

❖ Concernant la vaccination contre le SIGT nous constatons que sur les 19 élevages seulement 26% vaccinent contre cette maladie.

3. Rappel de la vaccination :

❖ Le rappel de vaccination de la maladie de Newcastle et la bronchite infectieuse se fait à l'âge de 2 à 3 semaines, ce rappel est nécessaire et obligatoire pour assurer une bonne protection du troupeau en utilisant une souche plus virulente comme signalé par **Fabienne et al, (2009)**.

- Dans notre étude sur 19 élevages répartis dans les deux régions d'Algérie, nous constatons que 68,4% font le rappel contre les deux maladies. 100% font le rappel uniquement contre la maladie de Newcastle, 5% font le rappel contre la maladie de Gumboro.
- Une deuxième vaccination contre la maladie de Gumboro est obligatoire entre le 25ème et le 28ème jour de la vie comme recommandé par **Mougang (2008)**.

4. Le mode de vaccination :

- ❖ Nous remarquons que 100% des élevages à Sétif utilisent le mode de vaccination contre la maladie de Newcastle proposé par le protocole recommandé qui est la nébulisation, 88,8% des élevages d'Ain M'Lila et 100% des élevages de l'ouest ont choisi un mode moins efficace qui est la vaccination par l'eau de boisson (c'est à cause de la non disponibilité de la nébulisation dans ces régions).
- ❖ Le mode de vaccination contre la maladie de Gumboro le plus utilisé est la vaccination par l'eau de boisson, seulement un élevage à Ain M'Lila qui vaccine par injection.
- ❖ Le mode de vaccination contre le SIGT se fait par l'eau de boisson avec un taux de 100%.

5. Les souches vaccinales :

Les souches vaccinales utilisés sont variés d'une région à une autre et d'un élevage à un autre, cette variation serait peut être due au coût des souches ou bien de leur disponibilité dans la région.

- ❖ Sur 19 élevages visités nous avons constaté que 73,8% utilisent contre la maladie de Newcastle pour une primovaccination la HB1 et pour le rappel La sota.
- ❖ Pour la bronchite infectieuse 52,6% de la totalité des élevages visités utilisent une Massachussetts alors que les 47,3% utilisent le variant. Concernant la région de Sétif tous les élevages utilisent la Massachussetts, Ain M'Lila la plupart utilisent le variant alors que pour la région de l'ouest, la moitié utilise le variant et la moitié utilise la Massachussetts.
- ❖ Pour la maladie de Gumboro 50% des élevages utilisent l'IBDL et 50% utilisent Hipragumboro GM97, nous pouvons expliquer cette variation par rapport à l'exposition de virus et le coût des souches ou bien de leur disponibilité dans la région.

6. 100% des élevages ne contrôlent pas la qualité de l'eau dans les deux régions, nous pouvons expliquer ce taux par le manque de laboratoire dans les régions, ainsi que le cout élevé des analyses, et pour limiter les dégâts de ce manque de contrôle certains élevages utilisent la neutralisation du chlore.
- 6.1.1. Les réactions post-vaccinales sont les mêmes dans les deux wilayas de la région Est: des râles respiratoire, stress, hyperthermie. Ceci peut être expliqué par un échec de vaccination soit ils ont utilisé une souche inapproprié soit le vaccin n'a pas été bien conservé soit le mode de vaccination était inapproprié. Les cas de mortalité se sont rencontrés chez les animaux immunodépressifs. Nous avons noté une absence totale de réaction post vaccinale dans la région ouest. On explique sa par l utilisation de la souche sota qui est une souche très agressive dans la région Est, par contre la région oust les éleveurs utilisent une souche moins agressive « la clone ».

Conclusion :

La prévention vaccinale quand elle est bien pratiquée, permet de mieux maîtriser la pression des pathologies, et donc de protéger le cheptel avicole, ce qui va permettre l'augmentation du taux de productivité et diminuer les pertes économiques qui sont dues à des taux de mortalité élevés.

Pour assurer une bonne prévention sur tout le territoire algérien, le ministère de l'agriculture dessine un schéma de vaccination qui normalement doit être appliqué par chaque vétérinaire.

Notre étude qui a pour but de faire une recherche sur les différents protocoles utilisés dans deux régions de l'Algérie (Est et Ouest). Nos résultats révèlent une variation considérable dans le protocole vaccinale appliqué d'une région à une autre, ainsi que dans les élevages de la même région. Cette différence serait peut-être due à la non disponibilité des souches vaccinales, de leur coût élevé, l'absence des outils et des équipements nécessaires, mais aussi à cause des maladies répandues dans la région.

En raison du non respect du protocole vaccinal proposé par le ministère nous remarquons qu'il y a toujours des réactions post-vaccinales et des échecs de vaccination pouvant aller jusqu'à la mortalité des jeunes animaux et l'émergence des mêmes maladies dans une même région de temps en temps.

Recommandation

- ✓ Travailler en synergie avec l'éleveur, discuter avec lui régulièrement du schéma de vaccination.
- ✓ Bien connaître la situation épidémiologique de la région.
- ✓ Ne vaccinez que des groupes d'animaux en bonne condition physique et en bonne santé.
- ✓ Ne vaccinez jamais les poussins en cas de réaction tissulaire.
- ✓ Conservez tous les vaccins conformément aux prescriptions de la notice. Un vaccin contenant un adjuvant huileux ne peut jamais être conservé au surgélateur. Un vaccin contenant un adjuvant huileux doit être amené lentement à température ambiante (20°C) avant usage.
- ✓ Bien organiser le schéma de vaccination, notez les vaccins pratiqués dans un registre fait pour chaque exploitation, avec la précision du lot du vaccin ainsi que le numéro de lot de la solution et le nom du producteur du vaccin.
- ✓ Ne jamais dépasser le dosage prescrit dans la notice.
- ✓ Se référer toujours à la notice lorsque l'administration simultanée de différents vaccins est envisagée. Une incompatibilité entre vaccins peut en effet conduire à une efficacité moindre et à des risques de sécurité.
- ✓ La vaccination finale des groupes s'effectue de préférence au moins 3 semaines avant leur transfert. De cette manière, les animaux peuvent développer une immunité suffisante et être protégés avant d'arriver dans leur nouvelle exploitation.
- ✓ Dans chaque exploitation, des vêtements de travail (survêtements, couvre-chefs, bottes, ...) propres à l'exploitation doivent être à la disposition des personnes qui viennent pratiquer les vaccinations. L'éleveur et les personnes faisant partie de « l'équipe de vaccination » peuvent s'entraider pour le respect des mesures d'hygiène requises.
- ✓ Il est judicieux, en fonction des vaccins administrés, de mener régulièrement des contrôles, via sérologie ou technologie moléculaire, pour évaluer la qualité des vaccinations pratiquées. Une prise de sang à l'âge d'abattage, ou durant ou après l'engraissement, permet de voir si les vaccinations pratiquées ont mené à la réponse immunitaire sérologique connue pour le vaccin et la technique utilisés. Ceci pourra certainement être utile pour contrôler la prise du vaccin pour les vaccinations ND (Newcastle disease) obligatoires.

Références bibliographiques

- **ANDRÉ J-P (2005)**. *Guide pratique des maladies des oiseaux de cages et de volières*. Med'com. 256p. ISBN 2 914738 38 2.
- **Anonyme1** : Par Olivier LÉON. Hubbard SAS, Mauguérand, Le Foeil, 22 800 QUINTIN Prévention sanitaire et vaccinale en filière aviaire. bulletin des GTV. N°79 Juillet-Aout 2015
- **Anonyme2**: www.vulgaris-medical.com
- **Anonyme3**: WVPA-Belgique Schéma de vaccination-guide 2015. « STRATÉGIES DE VACCINATION DANS LE SECTEUR VOLAILLE » Première édition, 2016.
- **Anonyme 4-5-6-7-8-9-10-11** : Par Olivier LÉON. Hubbard SAS, Mauguérand, Le Foeil, 22 800 QUINTIN Prévention sanitaire et vaccinale en filière aviaire. bulletin des GTV. N°79 Juillet-Aout 2015
- **BLANCOU J, PASTORET P.P, VANNIER P, VERSCHUEREN C (1997)**. *Veterinary vaccinology*. Amsterdam : Elsevier Science. 853p. ISBN 0-444-81968-1.
- **BAZIN H, GOVAERTS A, PASTORET P.P (1990)**. *Immunologie animale*. Paris : Flammarion Médecine-Sciences. 531p. ISBN 2-257-10221-5.
- **Bigot K., Tesseraud S., Taouis M., Picard M., 2001**. Alimentation néonatale et développement précoce du poulet de chair. INRA Prod. Anim., 14, 219-230.
- **Bisimwa. C, 1991** : Troupeaux et culture tropique « MALADIE ET PROTECTION SANITAIRE », PAGE 49, 50, 51.
- **CHILLET P, ESPINOSA E (2010)**. *Immunologie*. Paris cedex 15 : Ellipses. 511p. ISBN 978-2-7298-6076-9. *Code rural - Article L214-6*
- **Djouini. M, 2006** : Prévalence de l'entérite nécrotique chez le poulet de chair dans la région de Tebessa. P1.
- **Eloit M., Adam M., (1995)**: "Isogenic adenoviruses type 5 expressing or not expressing the E1A gene: efficiency as virus vectors in the vaccination of permissive and non permissive species". J. General Virol., 76, 1583-1589.
- **Eloit. M, 1998** : Vaccins traditionnels et vaccins recombinants. INRA Prod. Anim., 1998, 11 (1), 5-13

- Guerin. JL, Gelfi. J, Camus. C, Delverdier. M, Whisstock. J.C, Amardeihl. M.F, Py. R, Bertagnoli. S, Messud-Petit. F., **2001**: Characterization and functional analysis of Serp3: a novel myxoma virus-encoded serpin involved in virulence. Jun;82(Pt 6):1407-17.
- **GUÉRIN J-L, BALLOY D, VILLATE D (2011)**. *Maladie des volailles*. 3e édition. France Agricole. 576p.ISBN 978 2 85557 210 9.
- **Largeau. M, 2015** : la vaccination des nouveaux animaux de compagnie
- **Lepretre, 2009** : *La vaccination des carnivores domestiques en 2008*. Thèse de doctorat vétérinaire. Faculté de médecine de Creteil. 82p.
- **PASTORET P.P, JONES P (2004)**. Veterinary Vaccines for Animal and Public Health. In : *Control of Infectious Animal Diseases by Vaccination*. Buenos Aires, Argentine : Karger. P 15-29.
- **Silim. A et Rekik. MR, 1992**: “immunologie des oiseaux” manuel des pathologies aviaires.
- **Tizard, 2013** : *Veterinary immunology*. 9e édition . Elsevier saunders. 551p. ISBN 978-1-4557-0363-3.
- **Tran. N, 2008** : viroses immunodépressive des palmipèdes : approches moléculaires appliquées au diagnostic et l'épidémiologie du goose hémorragique polyomavirus (GHP) et du duck enteritis virus (DEV).
- **Villate. D, 2001** : **Maladies des volailles**. Editions France Agricole, 2001 - 399 pages

Annexes

Annexe 1

Tableau : programme de vaccination des poussins de chair

Age	maladie	vaccin	Administration
Jour1	Pseudo-peste aviaire	Vaccin vivant au choix, à l'exception de « La sota non-cloné »	Spray plus épais
Jour1	Bronchite infectieuse	Vaccin vivant souche Massachussets et/ou vaccin vivant souche variante	Spray plus épais en combinaison avec vaccination ND
10-16 jours (période imposée légalement de vaccination ND obligatoire)	Pseudo-peste aviaire	La sota ou La sota cloné	Spray ou eau de boisson

Annexe 2

- Exemple de questionnaire :

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Ecole national supérieur vétérinaire

Projet de fin d'étude : la partie expérimental

Enquête sur la vaccination chez les poulets de chaire en Algérie
(Région : Est-ouest)

Les étudiants :

- Aichour Miloud takieddine
- Nezzal Ahmed redouane
- Zahed Alaeddine

sous la direction :

Dr Messai chafik

➤ Nom et prénom de l'éleveur/vétérinaire :

➤ Commune :

Année universitaire : 2016/2017

1-A quel âge commence-t-il la vaccination ?

.....

2-quelle est le Protocol utilisé dans l'élevage ?

3-les maladies dont on vaccine contre :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

4-rappel vaccinal :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

5-Mode de vaccination :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

6-Si on vaccine contre SIGT, POURQUOI ?

7- Les souches vaccinales utilisées :

- Newcastle : HB1 la sota le clone VG/GA
- Bronchite infectieuse : variant Massachussetts
- Gumboro : Hipragumboro GM97 IBDL

8-est-ce-que l'hygiène des abreuvoirs est respectée ? Oui Non

9-NEUBILISATION :

- Est-ce-que on respecte la taille de goulette ? Oui Non
- La distance entre nébuliseur et la tête des animaux : 0.5m /1m /2m
- Pour les rappels : Est-ce-que on respecte la taille de goulette ? Oui Non
- Arrêt des extracteurs ? Oui Non
- La température lors de vaccination ?.....

10-EAU DE BOISSON

La qualité de l'eau :

- La teneur en chlore ?
- Qualité bactériologique ?.....

La quantité de l'eau ?.....

11-traitement de l'eau :

- Stabilisateur
- Neutralisation de chlore
- Traceur

12-quelle sont les réactions post vaccinale observés ?

Annexe 3

Elevage1 de la wilaya de Sétif

1. A quel âge commence-t-il la vaccination ? quatrième jour J4 (programme proposé par le laboratoire CEVA)
2. Quel est le Protocol utilisé dans l'élevage :

J4	CEVA UNIL	Vaccin contre la maladie de Newcastle
J12	CEVA BRON	Vaccin contre la bronchite infectieuse
J18	CEVA I.B.D.C	Vaccin contre la maladie de Gumboro
J21	CEVA NEWL	Vaccin contre la maladie de Newcastle

3. Les maladies dont on vaccine contre :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X
X
X

4. Rappel vaccinale :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X

5. Mode de vaccination :

- Newcastle : Nebulisation
- Bronchite infectieuse : eau de boisson

- Maladie de Gumboro : eau de boisson
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

6. Si on vaccine contre SIGT pourquoi ?

7. Les souches vaccinales utilisées :

- Newcastle : HB1 la sota le clone VG/GA
- Bronchite infectieuse : variant Massachussetts
- Gumboro : Hipragumboro GM97 IBDL

8. Est-ce que l'hygiène des abreuvoirs est respectée ? OUI NON

9. Neubilisation :

- Est-ce qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- La distance entre nébuliseur et la tête des animaux : 0.5m / 1m / 2m
- Pour les rappels : est-ce qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- Arrêt des extracteurs ? OUI NON
- La température lors de vaccination ? préconisée

10. Eau de boisson :

- La qualité de l'eau : inconnue
 - La teneur en chlore : inconnue
 - Qualité bactériologique : inconnue
- La quantité d'eau : indiqué selon l'âge et la diète hydrique et qu'elle ne dépasse pas ½ h

11. Traitement de l'eau :

- Stabilisateur
- Neutralisation de chlore
- Traceur

12. Quelles sont les réactions post-vaccinales observées ? – stress - rôle respiratoire

Elevage2 de la wilaya de Sétif

1. A quel âge commence-t-il la vaccination ? Le premier jour J1 (programme proposé par le laboratoire MERIAL)

2. Quel est le Protocol utilisé dans l'élevage :

J1	AVINEW+ BIORAL H120	Vaccin contre la maladie de Newcastle + la bronchite infectieuse
J7	NEMOVAC	Vaccin contre la pneumovirose (SIGT)
J14	GALLIVAC IB88	Vaccin contre les coronavirus variantes
J21	AVINEW	Vaccin contre la maladie de Newcastle

3. Les maladies dont on vaccine contre :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X
X
X
X

4. Rappel vaccinale :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X

5. Mode de vaccination :

- Newcastle : Nébulation
- Bronchite infectieuse : nébulisation

- Maladie de Gumboro : injectable
- SIGT : nébulisation
- Marek
- Rhinotrachéite

6. Si on vaccine contre SIGT pourquoi ? parceque le nevomac a un grand tropisme respiratoire et pour sa grande immunogenicité.

7. Les souches vaccinales utilisées :

- Newcastle : HB1 la sota le clone VG/GA
- Bronchite infectieuse : variant Massachussets
- Gumboro : Hipragumboro GM97 IBDL

8. Est-ce que l'hygiène des abreuvoirs est respectée ? OUI NON

9. Nébulisation :

- Est-ce qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- La distance entre nébuliseur et la tete des animaux : 0.5m / 1m / 2m
- Pour les rappels : est-ce-qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- Arrêt des extracteurs ? OUI NON
- La température lors de vaccination ? préconisée

10. Eau de boisson :

- La qualité de l'eau :
 - La teneur en chlore : négatif
 - Qualité bactériologique : inconnue

11. La quantité d'eau : on donne le vaccin juste une 1/2h après une diète hydrique

12. Traitement de l'eau :

- Stabilisateur
- Neutralisation de chlore
- Traceur

Quelles sont les réactions post-vaccinales observées ? aucune réaction post-vaccinale

Elevage 3 de la wilaya de Sétif

1. A quel âge commence-t-il la vaccination ? le cinquième jour J5 (programme proposé par le laboratoire BOEMRINGER)

2. Quel est le Protocol utilisé dans l'élevage :

J5	VOLVAC ND-IB-MLV	Vaccin contre la maladie de Newcastle + la bronchite infectieuse
J12	VOLVAC IB-MLV	Vaccin contre la maladie de Gumboro
J18	VOLVAC ND-IB-MLV	Rappel du vaccin de J5
J21	VOLVAC ND le sota MLV	Vaccin contre la maladie de Newcastle

3. Les maladies dont on vaccine contre :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

4. Rappel vaccinale :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

5. Mode de vaccination :

- Newcastle : Nébulisation
- Bronchite infectieuse : nébulisation
- Maladie de Gumboro : eau de boisson

- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

6. Si on vaccine contre SIGT pourquoi ?

7. Les souches vaccinales utilisées :

- Newcastle : HB1 la sota le clone VG/GA
- Bronchite infectieuse : variant Massachussets
- Gumboro : Hipragumboro GM97 IBDL

8. Est-ce que l'hygiène des abreuvoirs est respectée ? OUI NON

9. Neubilisation :

- Est-ce qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- La distance entre nébuliseur et la tête des animaux : 0.5m / 1m / 2m
- Pour les rappels : est-ce qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- Arrêt des extracteurs ? OUI NON
- La température lors de vaccination ? indiquée selon l'âge du poussin

10. Eau de boisson :

- La qualité de l'eau : inconnue
 - La teneur en chlore : inconnue
 - Qualité bactériologique : inconnue

11. La quantité d'eau : indiquée selon l'âge du poussin on donne juste une quantité suffisante pour 1/2h de vaccination et après une diète hydrique

12. Traitement de l'eau :

- Stabilisateur
- Neutralisation de chlore
- Traceur

Quelles sont les réactions post-vaccinales observées ? – hypothermie - rôle respiratoire

Elevage 4 de la wilaya de Sétif

1. A quel âge commence-t-il la vaccination ? le premier jour J1 (programme proposé par le laboratoire INTERVET)

2. Quel est le Protocole utilisé dans l'élevage :

J1	H9 N2 injectable	Vaccin contre l'influenza aviaire
J5	NOBILIS ND clon	Vaccin contre la Newcastle
J12	NOBILIS I.B.A /91	Vaccin contre la bronchite infectieuse
J18	NOBILIS Gumboro E228	Vaccin contre la maladie de Gumboro
J21	NOBILIS N.A.S +clon30	Vaccin contre la bronchite infectieuse et la maladie de Newcastle

3. Les maladies dont on vaccine contre :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X
X
X

4. Rappel vaccinale :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X
x

5. Mode de vaccination :

- Newcastle : Nébulisation
- Bronchite infectieuse : Nébulisation

- Maladie de Gumboro : eau de boisson
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

6. Si on vaccine contre SIGT pourquoi ?

7. Les souches vaccinales utilisées :

- Newcastle : HB1 la sota le clone VG/GA
- Bronchite infectieuse : variant Massachussetts
- Gumboro : Hipragumboro GM97 IBDL

8. Est-ce que l'hygiène des abreuvoirs est respectée ? OUI NON

9. Nébulisation :

- Est-ce qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- La distance entre nébuliseur et la tête des animaux : 0.5m / 1m / 2m
- Pour les rappels : est-ce qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- Arrêt des extracteurs ? OUI NON
- La température lors de vaccination ? adéquate

10. Eau de boisson :

- La qualité de l'eau :
 - La teneur en chlore : négatif
 - Qualité bactériologique : inconnue

11. La quantité d'eau : après la diète hydrique de 2h on donne le vaccin juste ½ h

12. Traitement de l'eau :

- Stabilisateur
- Neutralisation de chlore
- Traceur

Quelles sont les réactions post-vaccinales observées ? – stresse - râle bronchique

Annexe 3 : région d'Ain mlila

Elevage1 :

1. A quel âge commence-t-il la vaccination ? le troisième jour J3

2. Quel est le Protocol utilisé dans l'élevage :

J3	B1 H120
J7	HB1
J14	IBDL
J21	La sota

3. Les maladies dont on vaccine contre :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X
X
X

4. Rappel vaccinale :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X

5. Mode de vaccination :

- Newcastle : Eau de boisson
- Bronchite infectieuse : Eau de boisson

- Maladie de Gumboro : eau de boisson
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

6. Si on vaccine contre SIGT pourquoi ?

7. Les souches vaccinales utilisées :

- Newcastle : HB1 la sota le clone VG/GA
- Bronchite infectieuse : variant Massachussetts
- Gumboro : Hipragumboro GM97 IBDL

8. Est-ce que l'hygiène des abreuvoirs est respectée ? OUI NON

9. Neubilisation :

- Est-ce qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- La distance entre nébuliseur et la tete des animaux : 0.5m / 1m / 2m
- Pour les rappels : est-ce-qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- Arrêt des extracteurs ? OUI NON
- La température lors de vaccination ?

10. Eau de boisson :

- La qualité de l'eau :
 - La teneur en chlore : /
 - Qualité bactériologique : /

11. La quantité d'eau : dans 2H

12. Traitement de l'eau :

- Stabilisateur
- Neutralisation de chlore
- Traceur

Quelles sont les réactions post-vaccinales observées ? faible taux de mortalité

Elevage 2 :

1. A quel âge commence-t-il la vaccination ? le premier jour J1

2. Quel est le Protocole utilisé dans l'élevage :

J1	B1H120
J7	HB1
J14	IBDL
J21	La sota

3. Les maladies dont on vaccine contre :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X
X
X

4. Rappel vaccinale :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X

5. Mode de vaccination :

- Newcastle : Eau de boisson
- Bronchite infectieuse : Eau de boisson
- Maladie de Gumboro : Eau de boisson
- SIGT

- Marek
- Rhinotrachéite

6. Si on vaccine contre SIGT pourquoi ?

7. Les souches vaccinales utilisées :

- Newcastle : HB1 la sota le clone VG/GA
- Bronchite infectieuse : variant Massachussetts
- Gumboro : Hipragumboro GM97 IBDL

8. Est-ce que l'hygiène des abreuvoirs est respectée ? OUI NON

9. Neubilisation :

- Est-ce qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- La distance entre nébuliseur et la tête des animaux : 0.5m / 1m / 2m
- Pour les rappels : est-ce-qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- Arrêt des extracteurs ? OUI NON
- La température lors de vaccination ?

10. Eau de boisson :

- La qualité de l'eau :
 - La teneur en chlore : /
 - Qualité bactériologique : /
 - La quantité d'eau : dans 2h

11. Traitement de l'eau :

- Stabilisateur
- Neutralisation de chlore
- Traceur

12. Quelles sont les réactions post-vaccinales observées ? /

Elevage 3 :

1. A quel âge commence-t-il la vaccination ? Le septième jour J7

2. Quel est le Protocole utilisé dans l'élevage :

J7	B1H120
J14	GUMBORO
J21	La Sota

3. Les maladies dont on vaccine contre :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X
X
X

4. Rappel vaccinale :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X
X

(parfois)

5. Mode de vaccination :

- Newcastle : Eau de boisson
- Bronchite infectieuse : Eau de boisson
- Maladie de Gumboro : Eau de boisson
- SIGT
- Marek

- Rhinotrachéite

6. Si on vaccine contre SIGT pourquoi ?

7. Les souches vaccinales utilisées :

- Newcastle : HB1 la sota le clone VG/GA
- Bronchite infectieuse : variant Massachussetts
- Gumboro : Hipragumboro GM97 IBDL

8. Est-ce que l'hygiène des abreuvoirs est respectée ? OUI NON

9. Nébulisation :

- Est-ce qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- La distance entre nébuliseur et la tête des animaux : 0.5m / 1m / 2m
- Pour les rappels : est-ce qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- Arrêt des extracteurs ? OUI NON
- La température lors de vaccination ? adéquate

10. Eau de boisson :

- La qualité de l'eau :
 - La teneur en chlore : /
 - Qualité bactériologique : /
 - La quantité d'eau : /

11. Traitement de l'eau : Eau minérale

- Stabilisateur
- Neutralisation de chlore
- Traceur

12. Quelles sont les réactions post-vaccinales observées ? problème respiratoire après La sota

Elevage 4 :

1. A quel âge commence-t-il la vaccination ? le troisième jour J 3 ou cinquième jour J5

2. Quel est le Protocole utilisé dans l'élevage :

J5	B1H120 le clone
J14	IBDL ou hipraGumboro
J21	La sota
J28	Rappel de la sota

3. Les maladies dont on vaccine contre :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X
X
X
X

Combiné SIGT

4. Rappel vaccinale :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X
x

5. Mode de vaccination :

- Newcastle : Eau de boisson
- Bronchite infectieuse : Eau de boisson
- Maladie de Gumboro : Eau de boisson
- SIGT

- Marek
- Rhinotrachéite : Eau de boisson

6. Si on vaccine contre SIGT pourquoi ? J10

7. Les souches vaccinales utilisées :

- Newcastle : HB1 la sota le clone VG/GA
- Bronchite infectieuse : variant Massachussetts
- Gumboro : Hipragumboro GM97 IBDL

8. Est-ce que l'hygiène des abreuvoirs est respectée ? OUI NON

9. Nébulisation :

- Est-ce qu'on respecte la taille de goulotte ? OUI NON
- La distance entre nébuliseur et la tête des animaux : (0,5m) / 1 m / 2m
- Pour les rappels : est-ce-qu'on respecte la taille de goulotte ? OUI NON
- Arrêt des extracteurs ? OUI NON
- La température lors de vaccination ?

10. Eau de boisson :

- La qualité de l'eau :
 - La teneur en chlore : /
 - Qualité bactériologique : /
 - La quantité d'eau : dans 2h

11. Traitement de l'eau :

- Stabilisateur
- Neutralisation de chlore
- Traceur

12. Quelles sont les réactions post-vaccinales observées ? – faiblesse - mortalité et signes de quelque maladies

Elevage 5 :

1. A quel âge commence-t-il la vaccination ? le premier jour J1 ou troisième jour J3

2. Quel est le Protocole utilisé dans l'élevage :

J1 ou J3 – J7 - J14 - J21

3. Les maladies dont on vaccine contre :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X
X
X

4. Rappel vaccinale :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X
x

5. Mode de vaccination :

- Newcastle : Eau de boisson, injectable, nébulisation
- Bronchite infectieuse : Eau de boisson, spray
- Maladie de Gumboro : Eau de boisson
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

6. Si on vaccine contre SIGT pourquoi ?

7. Les souches vaccinales utilisées :

- Newcastle : HB1 la sota le clone VG/GA
- Bronchite infectieuse : variant Massachussetts
- Gumboro : Hipragumboro GM97 IBDL

8. Est-ce que l'hygiène des abreuvoirs est respectée ? OUI NON

9. Nébulisation :

- Est-ce qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- La distance entre nébuliseur et la tête des animaux : 0.5m / 1 m / 2m
- Pour les rappels : est-ce qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- Arrêt des extracteurs ? OUI NON
- La température lors de vaccination ? Ambient

10. Eau de boisson :

- La qualité de l'eau :
 - La teneur en chlore : /
 - Qualité bactériologique : /
 - La quantité d'eau : selon le nombre de sujet 15L pour 1000 sujets

11. Traitement de l'eau :

- Stabilisateur
- Neutralisation de chlore
- Traceur

12. Quelles sont les réactions post-vaccinales observées ? – stresse - hyperthermie - mortalité

Elevage 6 :

1. A quel âge commence-t-il la vaccination ? le troisième jour J3

2. Quel est le Protocole utilisé dans l'élevage :

J3	B1H120
J7	HB1
J14	IBDL
J21	La sota
J28	B1H120

3. Les maladies dont on vaccine contre :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X
X
X

4. Rappel vaccinale :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X
x

5. Mode de vaccination :

- Newcastle : Eau de boisson
- Bronchite infectieuse : Eau de boisson

- Maladie de Gumboro : eau de boisson
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

6. Si on vaccine contre SIGT pourquoi ?

7. Les souches vaccinales utilisées :

- Newcastle : HB1 la sota le clone VG/GA
- Bronchite infectieuse : variant Massachussets
- Gumboro : Hipragumboro GM97 IBDL

8. Est-ce que l'hygiène des abreuvoirs est respectée ? OUI NON

9. Nébulisation :

- Est-ce qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- La distance entre nébuliseur et la tête des animaux : 0.5m / 1 m / 2m
- Pour les rappels : est-ce qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- Arrêt des extracteurs ? OUI NON
- La température lors de vaccination ?

10. Eau de boisson :

- La qualité de l'eau :
 - La teneur en chlore : /
 - Qualité bactériologique : /
 - La quantité d'eau : dans 2h

11. Traitement de l'eau : biopalgen / biotonique

- Stabilisateur
- Neutralisation de chlore
- Traceur

12. Quelles sont les réactions post-vaccinales observées ? faible mortalité

Elevage 7 :

1. A quel âge commence-t-il la vaccination ? le premier jour J1

2. Quel est le Protocole utilisé dans l'élevage :

J1	B1H120
J10	HB1
J14	IBDL
J21	La sota
J 35	clone

3. Les maladies dont on vaccine contre :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X
X
X
X

combiné SIGT

4. Rappel vaccinale :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X
X

5. Mode de vaccination :

- Newcastle : Eau de boisson / Nébulisation
- Bronchite infectieuse :Eau de boisson / Nébulisation

- Maladie de Gumboro : eau de boisson
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite : Eau de boisson / Neubilisation

6. Si on vaccine contre SIGT pourquoi ? 7 – 21 – 56 (dinde) / 10jrs (poulet de chair)

7. Les souches vaccinales utilisées :

- Newcastle : HB1 la sota le clone VG/GA
- Bronchite infectieuse : variant Massachussetts
- Gumboro : Hipragumboro GM97 IBDL

8. Est-ce que l'hygiène des abreuvoirs est respectée ? OUI NON

9. Nébulisation :

- Est-ce qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- La distance entre nébuliseur et la tete des animaux : 0,5m / 1 m / 2m
- Pour les rappels : est-ce-qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- Arrêt des extracteurs ? OUI NON
- La température lors de vaccination ?

10. Eau de boisson :

- La qualité de l'eau :
 - La teneur en chlore : négatif
 - Qualité bactériologique : inconnue
 - La quantité d'eau : La quantité d'eau dans 2h

11. Traitement de l'eau :

- Stabilisateur
- Neutralisation de chlore
- Traceur

12. Quelles sont les réactions post-vaccinales observées ? /

Elevage 8 :

1. A quel âge commence-t-il la vaccination ? le premier jour J1

2. Quel est le Protocole utilisé dans l'élevage :

J1	SIGT Newcastle Gumboro BI
J10	Newcastle

3. Les maladies dont on vaccine contre :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X
X
X
X

4. Rappel vaccinale :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X

5. Mode de vaccination :

- Newcastle : Injection + Nébulisation
- Bronchite infectieuse : Nébulisation
- Maladie de Gumboro : Injection

- SIGT : Nébulation
- Marek
- Rhinotrachéite

6. Si on vaccine contre SIGT pourquoi ?

7. Les souches vaccinales utilisées :

- Newcastle : HB1 la sota le clone VG/GA
- Bronchite infectieuse : variant Massachussetts
- Gumboro : Hipragumboro GM97 IBDL

8. Est-ce que l'hygiène des abreuvoirs est respectée ? OUI NON

9. Nébulation :

- Est-ce qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- La distance entre nébuliseur et la tête des animaux : 0.5m / 1m / 2m
- Pour les rappels : est-ce-qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- Arrêt des extracteurs ? OUI NON
- La température lors de vaccination ? adéquate

10. Eau de boisson :

- La qualité de l'eau :
 - La teneur en chlore : négatif
 - Qualité bactériologique : inconnue
 - La quantité d'eau : après la diète hydrique de 2h on donne le vaccin juste ½ h

11. Traitement de l'eau :

- Stabilisateur
- Neutralisation de chlore
- Traceur

12. Quelles sont les réactions post-vaccinales observées ? – stresse - rôle bronchique

Elevage 9 :

1. A quel âge commence-t-il la vaccination ? le troisième jour J3

2. Quel est le Protocole utilisé dans l'élevage :

J 3	B1H120	Vaccin contre la Newcastle + la bronchite infectieuse
J5	HB1	Vaccin contre la Newcastle
J12	IBDL	Vaccin contre la bronchite infectieuse
J18	La sota	Vaccin contre la maladie de Gumboro
J21	B1H120	Vaccin contre la bronchite infectieuse et la maladie de Newcastle

3. Les maladies dont on vaccine contre :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X
X
X

4. Rappel vaccinale :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X
X

5. Mode de vaccination :

- Newcastle : Eau de boisson
- Bronchite infectieuse : Eau de boisson

- Maladie de Gumboro : Eau de boisson
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

6. Si on vaccine contre SIGT pourquoi ?

7. Les souches vaccinales utilisées :

- Newcastle : HB1 la sota le clone VG/GA
- Bronchite infectieuse : variant Massachussetts
- Gumboro : Hipragumboro GM97 IBDL

8. Est-ce que l'hygiène des abreuvoirs est respectée ? OUI NON

9. Nébulisation :

- Est-ce qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- La distance entre nébuliseur et la tête des animaux : 0.5m / 1 m / 2m
- Pour les rappels : est-ce-qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- Arrêt des extracteurs ? OUI NON
- La température lors de vaccination ?

10. Eau de boisson :

- La qualité de l'eau :
 - La teneur en chlore : négatif
 - Qualité bactériologique : inconnue
 - La quantité d'eau : dans 2h

11. Traitement de l'eau :

- Stabilisateur
- Neutralisation de chlore
- Traceur

12. Quelles sont les réactions post-vaccinales observées ? – hyperthermie - faible taux de mortalité

Annexe 5 :

Questionnaire de la wilaya de Chlef et Mostaganem

Elevage 1 :

1. A quel âge commence-t-il la vaccination ? le premier jour J1

2. Quel est le Protocol utilisé dans l'élevage :

J1	Vaccin contre la maladie de Newcastle et la BI
J7	Vaccin contre la maladie de Gumboro
J9	SIGT
J14	Vaccin contre la maladie de Newcastle et la BI
J21	Vaccin contre la maladie de Newcastle

3. Les maladies dont on vaccine contre :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

4. Rappel vaccinale :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

5. Mode de vaccination :

- Newcastle : Eau de boisson
- Bronchite infectieuse : Eau de boisson

- Maladie de Gumboro : eau de boisson
- SIGT : Eau de boisson
- Marek
- Rhinotrachéite

6. Si on vaccine contre SIGT pourquoi ? présence d'élevage de dinde juste a coté de l'élevage de poulet de chair

7. Les souches vaccinales utilisées :

- Newcastle : HB1 la sota le clone VG/GA
- Bronchite infectieuse : variant Massachussetts
- Gumboro : Hipragumboro GM97 IBDL

8. Est-ce que l'hygiène des abreuvoirs est respectée ? OUI NON

9. Neubilisation :

- Est-ce qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- La distance entre nébuliseur et la tete des animaux : 0.5m / 1 m / 2m
- Pour les rappels : est-ce-qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- Arrêt des extracteurs ? OUI NON
- La température lors de vaccination ?

10. Eau de boisson :

- La qualité de l'eau :
 - La teneur en chlore : Non respecté (ajout de neutralisateur Cl)
 - Qualité bactériologique : non respecté
 - La quantité d'eau : quantité suffisante pour l'élevage pendant 4h

11. Traitement de l'eau :

- Stabilisateur
- Neutralisation de chlore
- Traceur

12. Quelles sont les réactions post-vaccinales observées ?

Elevage 2 :

1. A quel âge commence-t-il la vaccination ? le septième jour J7

2. Quel est le Protocole utilisé dans l'élevage :

J7	Vaccin contre la maladie de Newcastle et la bronchite infectieuse
J14	Vaccin contre la maladie de Gumboro
J21	Vaccin contre la bronchite infectieuse et la maladie de Newcastle
J28	Vaccin contre la maladie de Newcastle

3. Les maladies dont on vaccine contre :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

4. Rappel vaccinale :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

5. Mode de vaccination :

- Newcastle : Eau de boisson
- Bronchite infectieuse : Eau de boisson

- Maladie de Gumboro : Eau de boisson
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

6. Si on vaccine contre SIGT pourquoi ?

7. Les souches vaccinales utilisées :

- Newcastle : HB1 la sota le clone VG/GA
- Bronchite infectieuse : variant Massachussetts
- Gumboro : Hipragumboro GM97 IBDL

8. Est-ce que l'hygiène des abreuvoirs est respectée ? OUI NON

9. Nébulisation :

- Est-ce qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- La distance entre nébuliseur et la tête des animaux : 0.5m / 1 m / 2m
- Pour les rappels : est-ce-qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- Arrêt des extracteurs ? OUI NON
- La température lors de vaccination ?

10. Eau de boisson :

- La qualité de l'eau :
 - La teneur en chlore : non respecté
 - Qualité bactériologique : non respecté
 - La quantité d'eau : quantité suffisante dans l'élevage pendant 4h

11. Traitement de l'eau :

- Stabilisateur
- Neutralisation de chlore
- Traceur

12. Quelles sont les réactions post-vaccinales observées ? rien n'a été observé

Elevage 3 :

1. A quel âge commence-t-il la vaccination ? le quatrième jour J4

2. Quel est le Protocol utilisé dans l'élevage :

J4	Vaccin contre la maladie de Newcastle et la bronchite infectieuse
J12/J14	Vaccin contre la maladie de Gumboro
J21	Vaccin contre la bronchite infectieuse et la maladie de Newcastle

3. Les maladies dont on vaccine contre :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

4. Rappel vaccinale :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

5. Mode de vaccination :

- Newcastle : Eau de boisson
- Bronchite infectieuse : Eau de boisson

- Maladie de Gumboro : Eau de boisson
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

6. Si on vaccine contre SIGT pourquoi ?

7. Les souches vaccinales utilisées :

- Newcastle : HB1 la sota le clone VG/GA
- Bronchite infectieuse : variant Massachussets
- Gumboro : Hipragumboro GM97 IBDL

8. Est-ce que l'hygiène des abreuvoirs est respectée ? OUI NON

9. Nébulisation :

- Est-ce qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- La distance entre nébuliseur et la tête des animaux : 0.5m / 1 m / 2m
- Pour les rappels : est-ce qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- Arrêt des extracteurs ? OUI NON
- La température lors de vaccination ?

10. Eau de boisson :

- La qualité de l'eau :
 - La teneur en chlore : on joute juste de neutralisateur de Cl
 - Qualité bactériologique : non respecté
 - La quantité d'eau : quantité suffisante pour l'élevage pendant 2h

11. Traitement de l'eau :

- Stabilisateur
- Neutralisation de chlore
- Traceur

12. Quelles sont les réactions post-vaccinales observées ? rien n'a été observé, tout est normal

Elevage 4 :

1. A quel âge commence-t-il la vaccination ? le quatrième jour J4

2. Quel est le Protocol utilisé dans l'élevage :

J4	Vaccin contre la maladie de Newcastle et la bronchite infectieuse
J12	Vaccin contre la maladie de Gumboro
J21	Vaccin contre la bronchite infectieuse et la maladie de Newcastle

3. Les maladies dont on vaccine contre :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

4. Rappel vaccinale :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

5. Mode de vaccination :

- Newcastle :Eau de boisson
- Bronchite infectieuse : Eau de boisson

- Maladie de Gumboro : Eau de boisson
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

6. Si on vaccine contre SIGT pourquoi ?

7. Les souches vaccinales utilisées :

- Newcastle : HB1 la sota le clone VG/GA
- Bronchite infectieuse : variant Massachussets
- Gumboro : Hipragumboro GM97 IBDL

8. Est-ce que l'hygiène des abreuvoirs est respectée ? OUI NON

9. Nébulisation :

- Est-ce qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- La distance entre nébuliseur et la tête des animaux : 0.5m / 1 m / 2m
- Pour les rappels : est-ce-qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- Arrêt des extracteurs ? OUI NON
- La température lors de vaccination ?

10. Eau de boisson :

- La qualité de l'eau :
 - La teneur en chlore : non respecté, on ajoute seulement le neutralisateur
 - Qualité bactériologique : non respecté
 - La quantité d'eau : quantité suffisante pour l'élevage pendant 3h

11. Traitement de l'eau :

- Stabilisateur
- Neutralisation de chlore
- Traceur

12. Quelles sont les réactions post-vaccinales observées ? rien n'a été observé

Elevage 5 :

1. A quel âge commence-t-il la vaccination ? le quatrième jour J4

2. Quel est le Protocole utilisé dans l'élevage :

J4	Vaccin contre la maladie de Newcastle et la bronchite infectieuse
J12	Vaccin contre la maladie de Gumboro
J21	Vaccin contre la bronchite infectieuse et la maladie de Newcastle

3. Les maladies dont on vaccine contre :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

4. Rappel vaccinale :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

5. Mode de vaccination :

- Newcastle : Eau de boisson
- Bronchite infectieuse : Eau de boisson
- Maladie de Gumboro : Eau de boisson
- SIGT

- Marek
- Rhinotrachéite

6. Si on vaccine contre SIGT pourquoi ?

7. Les souches vaccinales utilisées :

- Newcastle : HB1 la sota le clone VG/GA
- Bronchite infectieuse : variant Massachussetts
- Gumboro : Hipragumboro GM97 IBDL

8. Est-ce que l'hygiène des abreuvoirs est respectée ? OUI NON

9. Nébulisation :

- Est-ce qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- La distance entre nébuliseur et la tête des animaux : 0.5m / 1 m / 2m
- Pour les rappels : est-ce-qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- Arrêt des extracteurs ? OUI NON
- La température lors de vaccination ?

10. Eau de boisson :

- La qualité de l'eau :
 - La teneur en chlore : ajout de neutralisateur
 - Qualité bactériologique : non respecté
 - La quantité d'eau : quantité suffisante dans l'élevage pendant 2h

11. Traitement de l'eau :

- Stabilisateur
- Neutralisation de chlore
- Traceur

12. Quelles sont les réactions post-vaccinales observées ? rien n'a été observé

Elevage 6 :

1. A quel âge commence-t-il la vaccination ? le premier jour J1

2. Quel est le Protocole utilisé dans l'élevage :

J1	Vaccin contre la maladie de Newcastle et la bronchite infectieuse
J7	Vaccin contre la maladie de Gumboro
J14	Vaccin contre la bronchite infectieuse et la maladie de Newcastle
J21	Vaccin contre la maladie de Newcastle
J28	Vaccin contre la maladie de Newcastle

3. Les maladies dont on vaccine contre :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X
X
X

4. Rappel vaccinale :

- Newcastle
- Bronchite infectieuse
- Maladie de Gumboro
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

X
X

5. Mode de vaccination :

- Newcastle :Eau de boisson
- Bronchite infectieuse : Eau de boisson

- Maladie de Gumboro : Eau de boisson
- SIGT
- Marek
- Rhinotrachéite

6. Si on vaccine contre SIGT pourquoi ?

7. Les souches vaccinales utilisées :

- Newcastle : HB1 la sota le clone VG/GA
- Bronchite infectieuse : variant Massachussetts
- Gumboro : Hipragumboro GM97 IBDL

8. Est-ce que l'hygiène des abreuvoirs est respectée ? OUI NON

9. Nébulisation :

- Est-ce qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- La distance entre nébuliseur et la tête des animaux : 0.5m / 1 m / 2m
- Pour les rappels : est-ce-qu'on respecte la taille de goulette ? OUI NON
- Arrêt des extracteurs ? OUI NON
- La température lors de vaccination ?

10. Eau de boisson :

- La qualité de l'eau :
 - La teneur en chlore : non respecté, ajout de neutralisateur
 - Qualité bactériologique : non respecté
 - La quantité d'eau : quantité suffisante dans l'élevage pendant 4h

11. Traitement de l'eau :

- Stabilisateur
- Neutralisation de chlore
- Traceur

12. Quelles sont les réactions post-vaccinales observées ? rien n'a été observé

Résumé :

La vaccination joue un rôle important dans l'élevage des poulets chaires. Les maladies virales et infectieuses peuvent être contrôlées par la vaccination. La vaccination aide à prévenir ces maladies en stimulant ou en renforçant le système immunitaire des poulets en produisant des anticorps contre les maladies dont on vaccine contre eux.

Les poulets de chaires sont soumis à un programme de vaccination spécifique, ce programme est déterminé en Algérie par la Direction des Services vétérinaires ou un vétérinaire spécialisé.

Le programme de vaccination varie selon l'étude menée entre l'Est et L'Ouest et d'un élevage à un autre en fonction des maladies dominantes et des moyens disponibles. Par conséquent, les éleveurs de poulets de chaires doivent prendre les conseils des vétérinaires pour protéger leurs élevages, éviter la transmission des maladies et les pertes importantes.

Abstract:

Vaccination plays an important role in breedings of flesh chicken. Viral and infectious diseases can be cotroled by vaccination. Vaccination helps prevent thoses deseases by stimulation or strengthening the immune system of chickens by producing antibodies against deseases vaccinated against.

Broiler chickens are subjected to a specific vaccination program, this program is determined in Algeria by the veterinary services directorate or specialized veterinarian.

The program of vaccination varies according to the study carried out between the Est and the West of Algeria and from a farm to another, depending on dominant diseases and availability of resources. Therefore, boiler breeders must takes in consideration the advice from veterinarians to protect their breedings, avoid disease transmission and significant losses.

ملخص

يلعب التطعيم دورا مهما في تربية الدجاج اللحم فهناك أمراض فيروسية و معدية تصيب الدجاج يمكن السيطرة عليها بتحصينه ضدها. يساعد التطعيم في منع الإصابة بهذه الأمراض بتحفيز أو تقوية الجهاز المناعي للدجاج و ذلك بإنتاج أجسام مضادة للأمراض المطعم ضدها. و لهذا يخضع الدجاج اللحم لبرنامج تطعيم خاص تحدده في الجزائر مديرية المصالح البيطرية أو بيطري مختص ويختلف برنامج التطعيم حسب الدراسة التي قمنا بها بين الشرق و الغرب و من مدجنة إلي أخرى باختلاف الأمراض السائدة و الإمكانيات المتوفرة لدى المربين. ولهذا على مربى الدواجن الأخذ بنصائح البيطرة لوقاية لمداجنهم وتجنبنا لانتقال العدوى وتفاديا لخسائر فادحة.