



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريريج
Université Mohammed El Bachir El Ibrahim B.B.A
كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض والكون
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers
قسم العلوم البيولوجية
Département des Sciences Biologiques

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine des Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Source biologique

Spécialité : Biochimie

Intitulé :

Contrôle de qualité de vaccination des élevages aviaires par technique d'ELISA dans quelques wilayas de l'Est d'Algérie

Présenté par :

Maghraoui Khadidja & Ramdane Soumia

Soutenu le 04 / 07 / 2022, Devant le jury :

	Nom & Prénom	Grade	Affiliation/ Institution
Président :	Mme. Guergour Hassina	MCB	Université de B.B.A.
Encadrant :	Mr. Massai Chafik Redha	MCA	Université de B.B.A.
Examineur :	Mme. Meziti Asma	MCB	Université de B.B.A.

Année Universitaire 2021/2022

Remerciements :

Je remercie ALLAH le tout miséricordieux le très miséricordieux, Seigneur de l'univers ;

Merci Allah (**mon dieu**) de m'avoir donné la capacité d'écrire et de réfléchir, la force d'y croire, la patience d'aller jusqu'au bout du rêve et le bonheur de lever mes mains vers le ciel et de dire « Ya Kayoum ».

Mes sincères remerciements vont à :

DrMassaï Chafik Redha.Nos promoteur, de nous avoir proposé ce thème et aussi pour son soutien, son aide précieuse ainsi que ses conseils judicieux. Ce fut un grand plaisir de travailler avec lui, durant la préparation de ce travail.

Tout notre respect et notre gratitude, merci.

J'exprime mes remerciements aux honorables membres de jury :

M GUERGOUR : qui m'ont fait l'honneur de présider ce jury.

M MEZZITI : d'avoir aimablement acceptée d'examiner ce travail.

Nos gratitude et nos vives remerciements pour :

Nos docteurs : **BIBEK MOHAMMED, SID NASSIM et MAGHRAOUI NADJAH** pour leurs dévouements, leurs motivations, leurs aides et leurs conseils assez utiles et fructueux.

Notre docteur vétérinaire **Dr CHORFA ABDELHAFID** d'avoir accepté de nous nous ouvrir les portes de son laboratoire pour faire notre projet.

J'adresse mes sincères remerciements à tous les employeurs du Centre Wilaya de Transfusion Sanguine (CWTS) BBA :

Dr. MAKDOUD YACINE ; Médecin spécialiste en Hémobiologie.

Dr. BOUBAAYA ATMANE ; Docteur en Médecine.

Monsieur.MEZHOUD CHAABANE ;Infirmier.

Madame.HADJAB BAYA; Ingénieur en géniepharmaceutique.

Mlle.OUSFANE WISSEM ; Laborantine.

Mme.TEBANI IMANE ; Infermière.

Qui par leurs paroles, leurs écrites, leurs conseils et leurs critiques ont guidé nos réflexions et ont accepté de nous rencontrer et de répondre à nos questions durant notre période de stage.

Nous tenons enfin à remercier tous les enseignants du département de Biologie, qui ont contribués de près ou de loin à notre formation.

Dédicace :

Je dédie ce modeste travail ;

A celui qui m'a indiqué la bonne voie, cet homme qui m'a épaulé et m'a aidé énormément, lui qui n'a jamais cessé de m'encourager et qui a toujours été là pour moi, qui a toujours su me remonter le morale chaque fois que j'en avais besoin, à mon cher père « **AMMAR** » sans qui, je n'en serais pas ou je suis aujourd'hui. Merci Papa.

La meilleures de toutes les mères « **NADIA** », le symbole de tendresse qui m'a donnée la vie, qui m'a aider durant mes années d'études, qui m'a appris à aimer le travail et le bon comportement, pour son amour infini et sa bienveillance jour et nuit. Je souhaite prouver mon grand remerciement qui ne sera jamais suffisant à elle, que j'espère la rendre fière. Merci Mama.

A mes frères « **BILEL** » et « **MOHAMMEDEL-AMINE** » pour l'amour qu'elles me réservent. Je leurs souhaite une vie pleine du bonheur et de succès.

A ma petite sœur « **HANNA** », la plus belle et le plus merveilleuse. Tu es mon ami mon amour et un morceau de mon cœur. Merci pour ton soutien et ton encouragement. Je te souhaite une bonne santé et la réussite dans ta vie.

Je dédie également ce travail à l'âme de ma grand-mère « **HADDA** », mon Oncle « **SAMIR** » et ma chère tante « **WASSILA** » qui a toujours été pour moi un exemple de femme forte, patiente et optimiste. J'aurais souhaité votre présence en ce moment pour partager ma joie. Pris à vos âmes, que dieu vous garde dans son vaste paradis.

Et le meilleur pour la fin, je tiens à remercier la plus merveilleuse et talentueuse et intelligente des binômes « **MAGHRAOUIKHADIDJA** », qui m'a donné la force pour bosser dur grâce à elle je n'ai pas senti les années passées. Je remercie dieu de m'avoir procuré la meilleure des meilleures des binômes.

A tous ceux que j'aime et ceux qui m'aiment.

Dédicace :

Je dédie ce modeste travail ;

A celui qui m'a indiqué la bonne voie, cet homme qui m'a épaulé et m'a aidé énormément, lui qui n'a jamais cessé de m'encourager et qui a toujours été là pour moi, qui a toujours su me remonter le morale chaque fois que j'en avais besoin, à mon cher père « **RABAH** » sans qui, je n'en serais pas ou je suis aujourd'hui. Merci Papa.

A la meilleures de toutes les mères « **DJAMILA** », le symbole de tendresse qui m'a donnée la vie, qui m'a aider durant mes années d'études, qui m'a appris à aimer le travail et le bon comportement, pour son amour infini et sa bienveillance jour et nuit. Je souhaite prouver mon grand remerciement qui ne sera jamais suffisant à elle, que j'espère la rendre fière. Merci Mama.

A mes chers frères et leurs femmes ;

MOUNIR et **ZOHRA**, **ABDOU** et **AMIRA**, **YOUCEF** et **IMANE**.

A mes chères sœurs et leurs maries ;

NADJAH et **SADEK**, **SIHEM** et **WALID**, **SARA** et **ALI**.

A la meilleure des sœurs et la plus belle **SONIA**.

A mes neveux et nièces ;

YASMINE, **AMIRA**, **TAREK**, **HAMMOUDI**, **SAFIA**, **AMINA**, **AYA**, **ILYES**, **MARIA**, **SERINE**, **HIBA**, **RAHAF**, **ELINE**.

A l'âme pure de ma tante, que Dieu lui fasse miséricorde et lui garde dans son vaste paradis.

Et le meilleur pour la fin, je tiens à remercier la plus merveilleuse et talentueuse et intelligente des binômes « **RAMDANE SOUMIA** », qui m'a donné la force pour bosser dur grâce à elle je n'ai pas senti les années passées. Je remercie dieu de m'avoir procuré la meilleure des meilleures des binômes.

Résumé :

Résumé :

Une étude sérologique a été menée au sein de quatre élevages aviaires désigné A, B, C et D dans la wilaya de Sétif et Mila en Algérie. L'objectif a été d'évaluer la qualité de la vaccination ainsi de détecter un passage viral.

Une ELISA indirecte a été réalisée pour la recherche d'anticorps contre les virus des maladies Newcastle (ND) et la bronchite infectieuse (IB), en utilisant les kits IDvet screen IBVS, NDV-CV (IDvet, France). Pour les élevages de poulet de chair et poulette future pondeuse.

Les scores sérologiques suivants ont été enregistrés : les moyennes des titres et les coefficients de variation pour chaque élevage :

Pour la maladie de Newcastle pour l'élevage « A » (MT=9430) (CV=50) ; pour l'élevage « B » (MT=14371) (CV=1) ; pour l'élevage « C » (MT=14550) (CV=1) ; pour l'élevage « D » (MT=74) (CV=50).

Pour la bronchite infectieuse pour l'élevage « A » (MT=5243) (CV=39) ; pour l'élevage « B » (MT=13680) (CV=3) ; pour l'élevage « C » (MT=12868) (CV=5) ; pour l'élevage « D » (MT=45) (CV=73).

En conclusion ce travail a montré une pression virale élevée sur le terrain et des échecs de vaccination ainsi la disposition d'une base de données pour la mise en place d'un programme de prophylaxie médicale et sanitaire spécifique aux conditions épidémiologiques des élevages et une vaccination adéquate sont nécessaires pour baisser la pression des virus circulante et améliorer la rentabilité des élevages.

Mots clés :

Poulet de chair – Poule pondeuse -Maladie de Newcastle - Bronchite infectieuse- Vaccination – ELISA indirect- Sétif.

Résumé :

ملخص :

أجريت دراسة مصلية في أربع مزارع للطيور المصنفة A و B و C و D بولاية سطيف وميلة بالجزائر. كان الهدف هو تقييم جودة التطعيم واكتشاف ممر فيروسي.

تم إجراء اختبار ELISA غير المباشر للبحث عن الأجسام المضادة ضد مرض نيوكاسل (ND) وفيروسات التهاب الشعب الهوائية المعدية (IB)، باستخدام مجموعة IDvet screen IBVS و NDV-CV و (فرنسا IDvet). لمزارع الدجاج اللحم والدجاج البياض.

تم تسجيل الدرجات المصلية التالية: متوسطات العيار ومعاملات التباين:

مرض نيوكاسل للمزرعة "أ" (CV = 50) (MT = 9430)؛ للمزرعة "ب" (CV = 1) (MT = 14371)؛
للمزرعة "ج" (CV = 1) (MT = 14550)؛ للمزرعة "د" (CV = 50) (MT = 74) .

التهاب الشعب الهوائية المعدية للمزرعة "أ" (CV = 39) (MT = 5243)؛ للمزرعة "ب" (MT = 13680)
(CV = 3)؛ للمزرعة "ج" (CV = 5) (MT = 12868)؛ للمزرعة "د" (CV = 73) (MT = 45) .

في الختام، أظهر هذا العمل ارتفاع ضغط الفيروس في الحقل وفشل التطعيم وكذلك توفر قاعدة بيانات لتنفيذ برنامج الوقاية الطبية والصحية الخاص بالظروف الوبائية للمزارع والتحصين ضروري لتقليل ضغط الفيروسات المنتشرة وتحسين ربحية المزارع.

الكلمات الدالة:

الدواجن اللاحمة - التهاب الشعب الهوائية المعدية - مرض نيوكاستل - التطعيم - ELISA - سطيف.

Résumé :

Abstract:

A serological study was conducted in four poultry farms in the wilaya of Sétif and Mila in Algeria. The objective was to assess the quality of the vaccination and to detect a viral passage.

A serological study by the ELISA technique against Newcastle disease (ND) and infectious bronchitis (IB) viruses. Serum samples were subjected to the indirect Elisa test using IDvet IBV, NDV kits. For broiler and laying chicken farms concerned.

The following serological scores were recorded: title averages and coefficients of variability:

Newcastle disease for livestock 'A' (MT=9430) (CV=50); for livestock 'B' (MT=14371) (CV=1); for 'C' breeding (MT=14550) (CV=1); for breeding 'D' (MT=74) (CV=50).

Infectious bronchitis for breeding 'A' (MT=5243) (CV=39); for livestock 'B' (MT=13680) (CV=3); for 'C' breeding (MT=12868) (CV=5); for breeding 'D' (MT=45) (CV=73).

In conclusion, this work has shown high viral pressure on the ground and vaccination failures, as well as the availability of a database for the implementation of a medical prophylaxis program specific to the epidemiological conditions of the holdings and adequate vaccination are necessary to reduce the pressure of circulating viruses and improve the profitability of the holdings.

Keywords :

Broiler chicken - Layer chicken - Newcastle disease - Infectious bronchitis - Vaccination - ELISA - Sétif.

Liste des abréviations:

Liste des abréviations :

APMV-1 :Paramyxovirus de type 1.

APMV-9 :Paramyxovirus de type 9.

CNS :Système Neurveux Centrale.

CV : Coefficient de Variabilité.

DO: Densité Optique.

ELISA: Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay.

GMT : Moyenne Géométrique des Titres.

HN : Neuraminidase Hémagglutinine.

IB : Bronchite Infectieuse.

IBDV : Virus Bursite Infectieuse.

IHA : Inhibition de l'hémagglutination.

IM : Injection Intramusculaire.

MT : Moyenne des Titres.

ND : Newcastel. Disease.

PCR : Polymerase Chain Reaction.

PFP : Poulet Future Ponde.

PSE : Protéine Structurale Essentielle.

Liste des Figures:

Liste des figures :

Figure 1 : Représentation schématique du Virus de la maladie de Newcastle	02
Figure 2 : (a) Signes nerveux, (b) Signes digestifs), (c) Signes respiratoires	03
Figure 3 : Signes cliniques et Lésions rencontrées lors de la maladie de Newcastle.....	04
Figure 4 : Structure du virion de coronavirus.....	05
Figure 5 : Œufs décolorés et déformés issus de poules pondeuses atteintes de l'IB.....	06
Figure 6 : Principe du test ELISA indirect.....	10
Figure 7 : Mécanisme d'oxydation du substrat en un composé chromo génique par la peroxydase.....	11
Figure 8 : Localisation des élevages de volailles et le laboratoire.....	15
Figure 9: Incubation des plaques ELISA à 23 °C.....	17
Figure 10 : Ajout de la solution d'arrêt.....	18
Figure 11 : Lecture de la plaque avec le logiciel ID Soft TM 5.11.....	18
Figure 12 : Représentation graphique de groupe de titre de l'élevage « A » de l'BI.....	19
Figure 13 : Représentation graphique de groupe de titre de l'élevage « A » de ND.....	20
Figure 14: Représentation graphique de groupe de titre de l'élevage « B » de l'BI.....	21
Figure 15 : Représentation graphique de groupe de titre de l'élevage « B» de ND.....	22
Figure 16 : Représentation graphique de groupe de titre de l'élevage « C » de l'BI.....	23
Figure 17 : Représentation graphique de groupe de titre de l'élevage « C» de ND.....	24
Figure 18 : Représentation graphique de groupe de titre de l'élevage « D » de l'BI.....	26
Figure 19 : Représentation graphique de groupe de titre de l'élevage « D» de ND.....	27

Liste des Tableaux:

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Evolution clinique de l'infection par le APMV-1 chez les poulets (<i>Gallus gallus</i>).....	03
Tableau 2 : Description des quatre élevages de volaille concernés par l'étude.....	16
Tableau 3 : Statistiques des titres sérologiques de l'élevage « A » de BI	19
Tableau 4 : Statistiques des titres sérologiques de l'élevage « A » de ND.....	20
Tableau 5 : Statistiques des titres sérologiques de l'élevage « B » de BI	22
Tableau 6 : Statistiques des titres sérologiques de l'élevage « B » de ND	23
Tableau 7 : Statistiques des titres sérologiques de l'élevage « C » de BI	24
Tableau 8 : Statistiques des titres sérologiques de l'élevage « C » de ND	25
Tableau 9 : Statistiques des titres sérologiques de l'élevage « D » de BI	26
Tableau 10 : Statistiques des titres sérologiques de l'élevage « D » de ND.....	27

SOMMAIRE

Dédicace

Remerciement

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE :	14
I. Maladie de Newcastle (ND)	1
I.1. Généralité	1
I.2. Etiologie	1
I.3. Symptômes	2
I.4. Lésions :	3
I.5. Diagnostic et traitement	4
II. Maladie de bronchite infectieuse (IB)	5
II.1. Généralités	5
II.2. Etiologie	5
II.3. Symptômes	6
II.4. Lésions	6
III. Vaccination chez les volailles	7
III.1. Généralités	7
III.2. Principe de vaccination	8
III.3. Types de vaccins	8
III.3.1. Vaccins vivants atténués	8
III.3.2. Vaccins tués ou inactivés	8
III.4. Techniques de vaccination	8
III.4.1. Vaccination individuelles	8
III.4.2. Vaccination collective ou de masse :	9
III.5. Échecs du vaccin :	9
IV. ELISA	9
IV.1. Généralité	9
IV.2. Principe du test ELISA	10
IV.3. Les différentes techniques d'ELISA	10

SOMMAIRE

IV.3.1 ELISA direct	11
IV.3.2. ELISA indirect	11
IV.3.3. Sandwich ELISA	11
IV.3.4. ELISA compétitif.....	11
IV.3.5. Double Sandwich ELISA	12
IV.4. Avantages et inconvénients d'ELISA.....	13
Matériel et Méthodes.....	15
I. Objectif :	15
III. Matériel de laboratoire	16
IV. Les animaux	16
V. Méthodes.....	16
RESULTATS et DISCUSSION :	19
I.1. Résultats sérologiques de l'élevage A (Poulet de chair 32 J Cobb 500 effectif 40 000/Ain Oulmene) pour la Bronchite Infectieuse (IB) :.....	19
I.2. Interprétation des résultats de l'élevage « A ».....	19
II.1.Résultats sérologiques de l'élevage « A» (Poulet de chair 32 J Cobb 500 effectif 40 000/Ain Oulmene) pour la maladie de Newcastle :	20
II.2.Interprétation des résultats de l'élevage « A » :	21
III.1.Résultats sérologiques de l'élevage « B» (PFP Lohmann tradition 21s effectif 30 000 16s/ Ain Oulmene) pour la Bronchite Infectieuse (BI) :	21
III.2.Interprétation des résultats de l'élevage « B ».....	22
IV.1.Résultats sérologiques de l'élevage « B» (PFP Lohmann tradition 21s effectif 30 000 16s/ Ain Oulmene) pour la maladie de Newcastle :.....	22
IV.2. Interprétation des résultats de l'élevage « B ».....	23
V.1. Résultats sérologiques de l'élevage « C» (PFP Tetra SL Effectif 30 000 16s Guellal) pour la Bronchite Infectieuse (IB) :	23
V.2.Interprétation des résultats de l'élevage « C » :	24
VI.1.Résultats sérologiques de l'élevage «C»(PFP Tetra SL Effectif 30 000 16s Guellal) pour la maladie de Newcastle :.....	24
VI.2.Interprétation des résultats de l'élevage « C ».....	25
VII.1. Résultats sérologiques de l'élevage « D» (Poulet de chair Cobb 500 Effectif 3 000 47 J Tadjenanet) pour la Bronchite Infectieuse (IB) :	25
VII.2. Interprétation des résultats de l'élevage « D » :	26
VIII.1.Résultats sérologiques de l'élevage «D»» (Poulet de chair Cobb 500 Effectif 3 000 47 J Tadjenanet) pour la maladie de Newcastle :.....	27
VIII.2.Interprétation des résultats de l'élevage « D ».....	27
Conclusion et recommandation :	29

SOMMAIRE

Références bibliographique :	30
Annexes	33

INTRODUCTION GENERALE :

Parmi les productions mondiales de volailles, le poulet de chair occupe une place prépondérante dans les aliments destinés à la consommation humaine. En Algérie, cette filière a connu un développement remarquable au cours de ces dernières années grâce à la politique mise en place par l'Etat. Cependant, le poulet de chair reste l'une des espèces animales les plus sensibles aux pathologies infectieuses, notamment les maladies virales. La maladie de Newcastle (abrégée en ND) et la bronchite infectieuse (abrégée en IB) sont reconnues comme étant les maladies virales les plus fréquentes et les plus redoutées en filière avicole en raison des pertes économiques qu'elles peuvent engendrer.

Partie Bibliographique

I. Maladie de Newcastle (ND)

I.1. Généralité

La ND, appelée aussi « la pseudopeste aviaire », est une maladie infectieuse très contagieuse des oiseaux de toutes espèces (**Koko et al., 2006a ; Maminiana et al., 2007 ; Anses, 2013**). Elle provoque chez l'espèce humaine des symptômes sans gravités, comme la conjonctivite et le larmoiement. (**Maminiana, 2011**). Elle peut causer de sérieux dommages économiques et sociaux : suspension des exportations dans les pays de grande production, disparition des élevages dans les pays en développement et paupérisation des paysans (**FAO, 1986**). Elle affecte aussi bien les espèces aviaires domestiques (Gallinacées : poulet, pintade) que sauvages : perdrix, cailles, oiseaux de volières ou d'ornement. (**Kayouche et Ouahioune, 2016**).

I.2. Etiologie

L'agent responsable est appelé le virus de la maladie de Newcastle ou paramyxovirus aviaire de type-I abrégé en APMV-I (**Ibouzidene, 2011**). Il existe 9 sérotypes de paramyxovirus aviaires nommés d'APMV-1 à APMV-9 dont les signes cliniques varient en fonction de la virulence de la souche et des espèces aviaires infectés (**Alexander, 2000**). Le NDV appartient au sérotype 1 (**Ibouzidene, 2011**). Ce virus existe sous forme de souches de faible virulence (lentogène), de virulence moyenne (mésogène) et de grande virulence (**Meulemans et al, 2015**). La particule virale est constituée d'un assemblage composé d'acide ribonucléique monocaténaire entouré d'une enveloppe protéique (figure 01). Cet ensemble est enveloppé par des membranes de la cellule hôte. L'enveloppe extérieure est hérissée de pointes faites de glycoprotéines d'origine virale, la Neuraminidase Hémagglutinine (HN) et la glycoprotéine de fusion (F), toutes les deux codées par le génome viral (**Hamaz et Hamrat, 2015**).

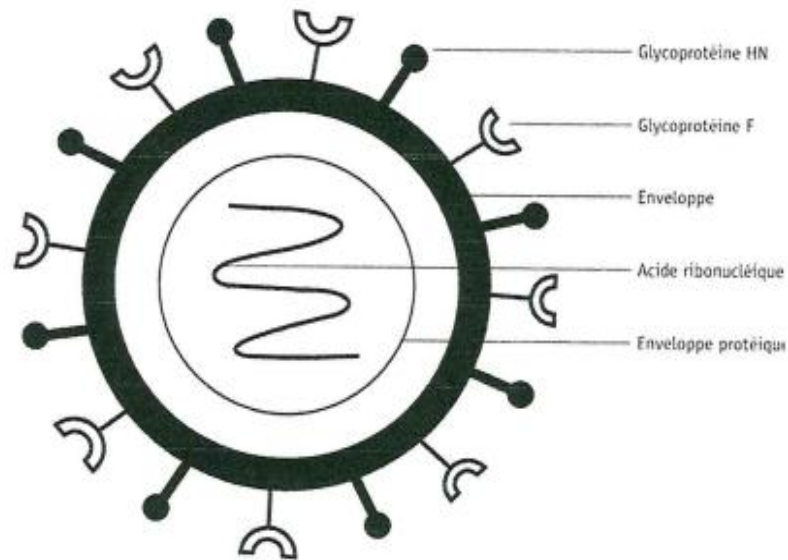


Figure 01 : Représentation schématique du Virus de la maladie de Newcastle. (**Hamaz et Hamrat, 2015**).

I.3. Symptômes

Les signes cliniques sont très variables. Ils dépendent de la souche virale, l'espèce et l'âge de l'oiseau touché, le statut immunitaire de l'hôte et les conditions environnementales (**Alders et Spradbrow, 2000**). La figure 02 et le tableau 1 illustrent les organes les plus touchés par le virus de la ND ainsi que l'évolution clinique des différents symptômes.

- **Forme suraigüe :** Elle est caractérisée par des symptômes généraux (abattement, inappétence, plumes ébouriffées ...) et induit la mort en 24-48 heures (**Meulmans et al., 2015**).
- **Forme aigüe :** Elle débute par une atteinte de l'état générale rapidement. Elle est caractérisée par des symptômes digestifs, respiratoires, cutanés associés à une chute de ponte sont notés. Qui s'aggravent et la mort survient en 3 à 4 jours. La guérison possible avec séquelles nerveuses fréquentes et anomalies de ponte (**Meulmans et al., 2015**).
- **Formes subaigüe et chroniques :** Elle est caractérisée par une évolution prolongée avec des signes généraux discrets et des symptômes locaux essentiellement respiratoires associés à une chute de ponte (avec des œufs plus petits, blanchâtres et des hémorragies vitellins). Une forme paralytique est aussi possible, notamment chez certaines espèces (faisans...) (**Meulmans et al., 2015**).

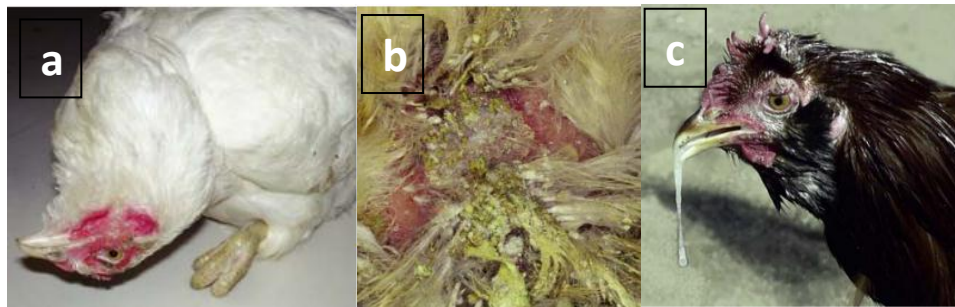


Figure 02 :Signes cliniques de la maladie de Newcastle.

(a) Signes nerveux, (b) Signes digestifs), (c) Signes respiratoires

(Meulmans et al., 2015).

Tableau01 : Evolution clinique de l'infection par le APMV-1 chez les poulets (*Gallus gallus*) (Aklouche et abdedou, 2015).

Symptômes Dominants	Pathogénicité				Asymptomatique entérotrape
	Vélogène / Viscérotrope	Neurotrope	Mésogène	Lentogène	
Diarrhée	+++	-	-	-	-
Détresse respiratoire	-	+++	++	(+)	-
Syndrome CNS	(++)	+++	(++)	-	-
Chute de ponte	+++	+++	++	(+)	-
Morbidité	+++	+++	++	(+)	-
Mortalité	+++	++	++	(+)	

Sévérité des symptômes : +++ : forte / ++ : intermédiaire / + : légère/ - : nulle, () : signe clinique observé chez jeunes animaux.

I.4. Lésions :

I.4.1. Lésions macroscopiques : elles sont ni constantes ni spécifiques, et sont représentées par (figures 03et 04) :

- Des lésions hémorragiques (ventricule succenturié, gésier ...) + ulcéro-nécrotiques.
- Des lésions congestives ou hémorragiques des séreuses.
- Des lésions discrètes ou absentes.

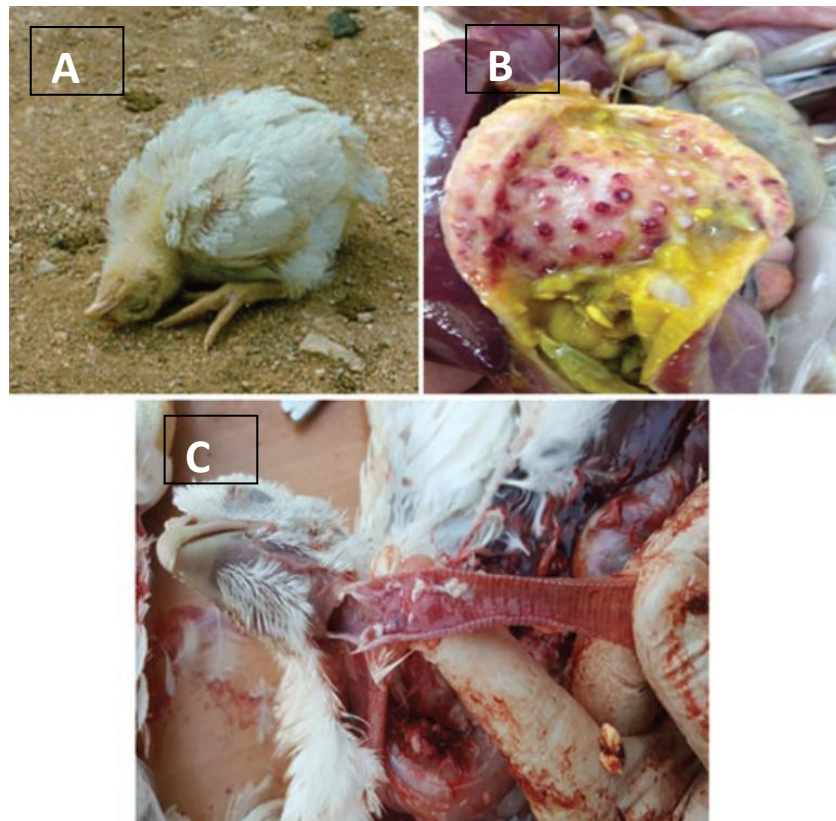


Figure 03 : Signes cliniques et Lésions rencontrées lors de la maladie de Newcastle (**Messaï et al., 2019**). (A)Torticollis (B) Proventriculite (C) Trachéite.

I.4.2. Lésions microscopiques :représentées par une encéphalite virale, nécrose de l'épithélium respiratoire, inclusions intra-cytoplasmiques(**Kayouche et Ouahioune, 2016**).

I.5. Diagnostic et traitement

Le diagnostic clinique de la ND est difficile. Sur le terrain, une suspicion de la ND est basée sur les signes cliniques et les lésions observées à l'autopsie. Cependant les signes cliniques de la ND sont très variables et ne sont pas pathogénomiques. L'analyse au laboratoire est donc nécessaire pour l'établissement d'un diagnostic de confirmation. Les tests les plus utilisés en diagnostic sont : l'Inhibition de l'hémagglutination (IHA), la technique immuno-enzymatique : Enzyme Linked Immunosorbent Assay (abrégée en ELISA), la technique d'isolement viral et la technique de biologie moléculaire « Polymerase Chain Reaction » (PCR) (**Razafiarimanana, 2021**).

Pour ce qui est du traitement, il n'existe pas de traitement de la maladie de Newcastle. La vaccination au moyen de vaccins à virus vivant ou inactivé (tué) et adjuvé demeure, à l'heure actuelle, la seule méthode préventive fiable (**Benoudia, 2012**).

II. Maladie de bronchite infectieuse (IB)

II.1. Généralités

La bronchite infectieuse aviaire (IB) est une maladie infectieuse de volaille, touchant tous les pays et les différentes filières avicoles : poulet de chair, poules pondeuses et reproducteurs) (**Butcher et al., 2002**). C'est une maladie de distribution mondiale qui entraîne de grandes pertes dans la production d'œufs et le gain de poids, et peut aussi provoquer des saisies à l'abattoir (**Khelifati et al., 2020 ; Hamaz et Hamrat, 2015**).

II.2. Etiologie

Le virus responsable de l'IB est un membre du genre Coronavirus, de la famille des Coronaviridae et de l'ordre des Nidovirales 2 (**Bourogaa et al., 2009**). Il existe plusieurs sérotypes et variantes (**Hamaz et Hamrat, 2015**). Il s'agit d'un virus enveloppé, d'un diamètre d'environ 120 nm. Il comporte à sa surface de nombreux spicules (glycoprotéines S) de taille approchant les 20 nm. Cette structure en couronne a ainsi donné son nom au genre des Coronavirus. Les particules virales (virions) se forment par bourgeonnement interne à la cellule à partir de membranes cellulaires, non pas par bourgeonnement externe (**Corrand, 2008**). Comme illustré dans la figure 04, le virion de l'IB contient quatre protéines structurales essentielles (PSE) : la nucléocapsides N (380-450 aa), la protéine membranaire M (230 aa), la protéine d'enveloppe E (100 aa) et les spicules S (1300 aa) (**Barcena et al., 2009**). Il comprend également des protéines non structurales (PNS) (**Bentley et al., 2013**).

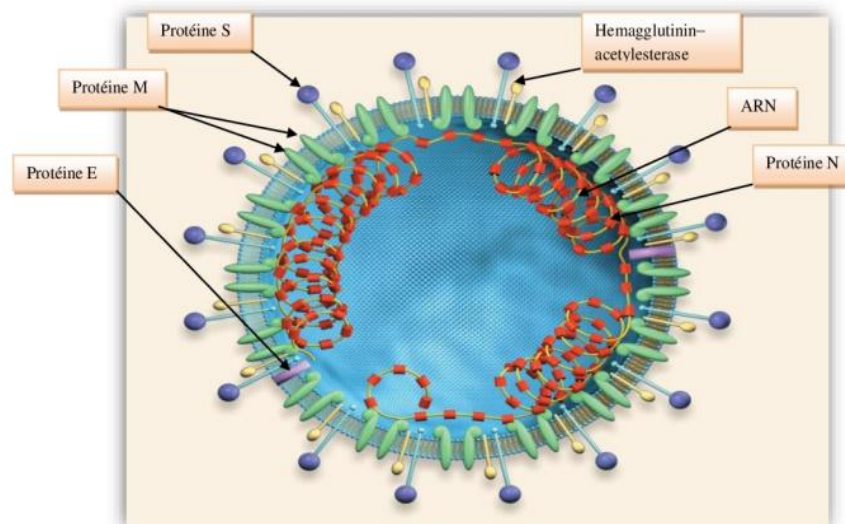


Figure 04: Structure du virion de coronavirus. (**Bentley et al., 2013**).

II.3. Symptômes

Les symptômes se développent en quelques heures (20-36 heures) et l'infection se propage très rapidement dans le troupeau. Chez les jeunes oiseaux, on observe de la toux, des étternuements, des difficultés respiratoires des écoulements oculaires et une faiblesse. Chez les poules pondeuses, les symptômes sont plutôt représentés par une diminution de la production, altération de la qualité des œufs : œufs déformés, coquille plus mince (figure 05), et parfois des mortalités (**Khelifati et al., 2020**).

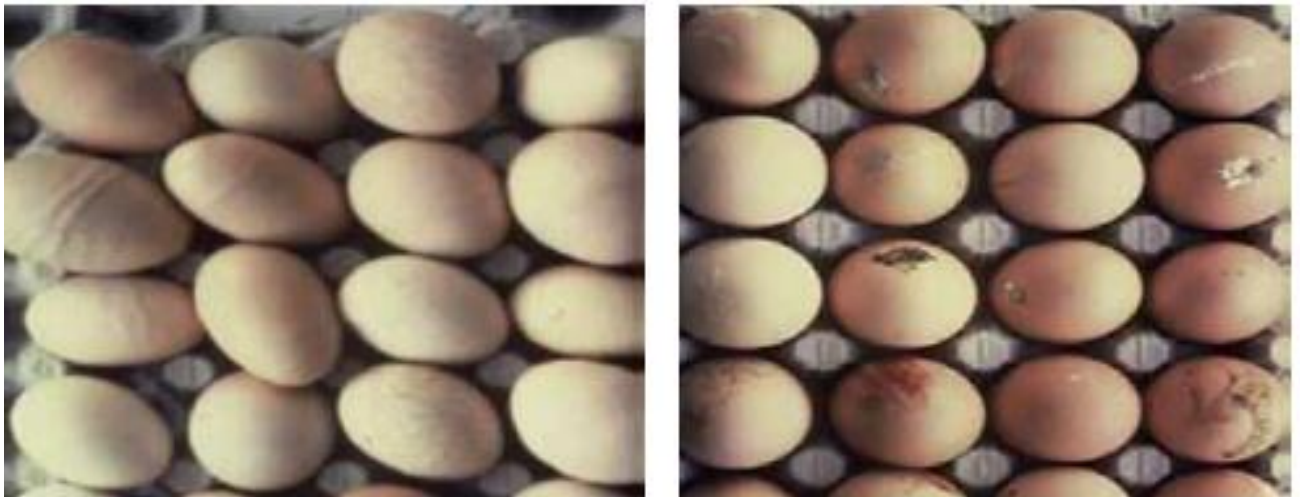


Figure 05 : Œufs décolorés et déformés issus de poules pondeuses atteintes de l'IB
(**Silim et Rekik. 1992**).

II.4. Lésions

L'autopsie des animaux morts, révélera différents types de lésion en rapport avec le tropisme particulier du virus.

- ✓ **Lésions de l'appareil respiratoire** : L'ouverture de la trachée et des bronches révélera quelques pétéchies, jamais d'hémorragie, contrairement à la laryngotracheite infectieuse au bout de quelques jours d'évolution, les voies aérophores, les sinus et les sacs aériens sont remplis d'un enduit catarrhal puis muqueux voire mucopurulent en cas de surinfection bactérienne (**Guérin et al., 2011**).
- ✓ **Lésions de l'appareil urinaire** : Elles sont caractérisées par la présence de cristaux au niveau des tubules rénaux, avec des lésions dégénératives granulaires et une de l'épithélium intestinal (**Guérin et al., 2011**).

II.5. Diagnostic et traitement

II.5.1. Diagnostic lésionnel : A l'autopsie, on note la présence d'un exsudat caséux à la bifurcation de la bronchite, dans les conduits nasaux et dans les sinus. Il s'ensuit une trachéite et une laryngite évoluant de la forme catarrhale à la forme fibrino-nécrotique ; une aérosacculite qui se présente sous forme d'une opacification des sacs aériens et une sinusite infra orbitaire (**Guérin et al., 2011**).

II.5.2. Diagnostic de laboratoire : Plusieurs méthodes de diagnostic sont utilisées. L'isolement et l'identification de la souche virale reste le meilleur moyen de diagnostic. La trachée, les poumons, le rein, l'oviducte et les amygdales caecales sont les organes de choix. De même, les méthodes sérologiques sont largement utilisées notamment la technique d'ELISA indirect, l'inhibition de l'hémagglutination et la neutralisation virale (**Guérin et al., 2011**).

II.5.3. Diagnostic différentiel : La BI est à considérer dans tout syndrome de chute de ponte (**Guérin et al., 2011**).

Pour le traitement, il n'existe pas de traitement spécifique de la bronchite infectieuse. L'amélioration du confort des animaux permet d'accélérer leur guérison. L'antibiothérapie permet de limiter les infections secondaires (**Guérin et al., 2011**).

III. Vaccination chez les volailles

III.1. Généralités

Les vaccins sont des préparations constituées de microbes atténués ou tués (entiers ou fragmentés), administrés à faible dose chez un individu, pour provoquer une réponse immunitaire en stimulant la production d'anticorps spécifiques dirigés contre le microbe administré, sans développer la maladie (**Pons, 2018**).

C'est à Edward Jenner que l'on doit en 1796, la première tentative de vaccination systématique contre la variole (**Mamoudou, 2013**). Le système d'administration des vaccins influence le niveau de protection obtenu. L'application incorrecte du vaccin est considérée comme une des raisons les plus communes d'échec de campagne de vaccination. Le choix de la méthode de vaccination dépend du lieu (couvoir ou ferme), du type de production, de l'espèce aviaire, de la taille du poulailler, de la longueur du cycle de production, du statut sanitaire général, de l'immunité maternelle, des vaccins à appliquer et des coûts (**Rauw et al., 2009**).

III.2. Principe de vaccination

Le principe de vaccination est lié à la présence d'anticorps protecteurs dans le sérum des sujets vaccinés ; il faut donc induire une réponse immunitaire qui prévient la prolifération de l'agent infectieux bactérien ou viral dans l'organisme. L'important est de promouvoir de façon préférentielle la réponse qui tend à prévenir la maladie, que cette réponse soit cellulaire (Regnault, 2002).

III.3. Types de vaccins

III.3.1. Vaccins vivants atténués

Ce sont les premiers types de vaccins produits. Ils sont constitués de souches de virus ou de bactéries qui ont perdu leur pouvoir pathogène, mais qui restent capables de se développer dans l'organisme. Le retour à la virulence et de transmission entre les individus, si le receveur est immunodéprimé, constitue le risque majeur de ce type de vaccins (Mamoudou, 2013).

III.3.2. Vaccins tués ou inactivés

Elle consiste à inoculer des micro-organismes entiers inactivés (tués). Ces vaccins sont exempts de tout problème d'innocuité (sauf liée à des réactions immunologiques inadaptées) et restent de bons immunogènes capables d'induire une réponse humorale satisfaisante et protectrice. D'autres types de vaccins inactivés sont établis à partir d'anatoxines correspondant à des toxines bactériennes, purifiées puis inactivées par traitement chimique ou à la chaleur (Mamoudou, 2013).

III.4. Techniques de vaccination

III.4.1. Vaccination individuelles

- **Instillation oculaire** : Elle consiste à déposer une goutte de suspension vaccinales sur le globe oculaire ou sur le conduit nasal en tenant la tête de l'oiseau penchée à l'aide d'un compte goutte calibré (généralement 1000 gouttes ou doses pour 30ml) (Aklouche et Abdedou, 2015).

- **Instillation nasale et trempage de bec** : Elle consiste à tremper le bec jusqu'à la narine de façon à faire pénétrer la solution vaccinales dans les conduits nasaux (Aklouche et Abdedou, 2015).

- **Injection intra musculaire et sous cutanée** : L'IM est essentiellement préconiser chez les oiseaux plus âgés au niveau de muscle de bréchets. La voie sous cutané est préconisée à la base du cou pour des raisons pratiques d'utilisation (**Aklouche et Abdedou, 2015**).

III.4.2. Vaccination collective ou de masse :

- **Eau de boisson** : La plus facile et la plus répandue en Algérie. Pas conseillée au-delà du sixième jour de vie (**Aklouche et Abdedou, 2015**).

- **Nébulisation** : Elle nécessite un appareil approprié qui est le « Nébulisateur ». C'est l'équivalent d'une instillation + trempage inhalation. Elle est surtout indiquée pour les vaccins agressifs à tropisme respiratoire (**Aklouche et Abdedou, 2015**).

III.5. Échecs du vaccin :

L'efficacité du vaccin est influencée par des facteurs liés à la conservation et à la manipulation du produit et par des facteurs propres à l'animal vacciné. Voici quelques facteurs :

- **Conservation du vaccin** : Il faut respecter la chaîne du froid à tout moment.
- **Mauvaise voie d'administration ou absence d'administration** : Le mauvais positionnement de l'aiguille ou la réaction de défense de l'animal.
- **Réponse immunitaire insuffisante chez l'individu.**
- **Interactions avec des médicaments administrés simultanément** : Les antibiotiques, les corticostéroïdes et les vaccins incompatibles.
- **Différence génétiques au sein de la population** : Au sein d'une population donnée, il y aura toujours un petit nombre qui réagiront moins bien à la vaccination et qui seront moins, non protégés.
- **Mauvaise période de vaccination** : Il convient de tenir compte de la présence éventuelle d'une immunité maternelle (**Aklouche et Abdedou, 2015**).

IV. ELISA

IV.1. Généralité

La technique de dosage d'immuno-absorption par enzyme liée (en anglais Enzyme-Linked Immuno Assay) ou ELISA est principalement utilisée en immunologie afin de détecter et/ou doser la présence de protéines, d'anticorps ou d'antigènes, dans un échantillon. Elle permet de

déterminer la concentration sérique d'anticorps dirigés contre le virus (Zuchuat, 2014). Elle peut aller de la détection simple au dosage de manière à déterminer des concentrations sériques, car la réaction colorée qui résulte de l'hydrolyse du substrat peut être appréciée quantitativement par photométrie (Pfeiffer, 2015). Elle joue des rôles majeurs dans tous les domaines tels que l'industrie alimentaire, le développement de vaccins, l'immunologie (auto-immunité et l'immunité humorale), le diagnostic (grossesse, cancer et maladies infectieuses), la toxicologie, la surveillance des médicaments, l'industrie pharmaceutique et la transplantation (Hosseini et al., 2018).

IV.2. Principe du test ELISA

Le principe de l'ELISA repose sur l'utilisation d'un support solide (puits de microplaques, billes, microparticules). Celui-ci est recouvert soit d'antigène pour la détection des anticorps, soit d'anticorps monoclonaux pour la détection des antigènes. Le sérum du patient est mis au contact du support ainsi revêtu. Un complexe antigène-anticorps se forme alors. La révélation de ce complexe est effectuée par la fixation d'une enzyme transformant un substrat spécifique en composé coloré ou émettant un signal. La détection du signal est ensuite assurée par un spectrophotomètre (Elfried et al., 2017).

L'enzyme conjuguée à l'anticorps secondaire peut être une peroxydase (figure 07). Il s'agit d'une enzyme de type oxydase, permettant la dégradation des peroxydes. L'oxydation des divers substrats permet d'obtenir un composé chromogénique comme produit final (Zuchuat, 2014).

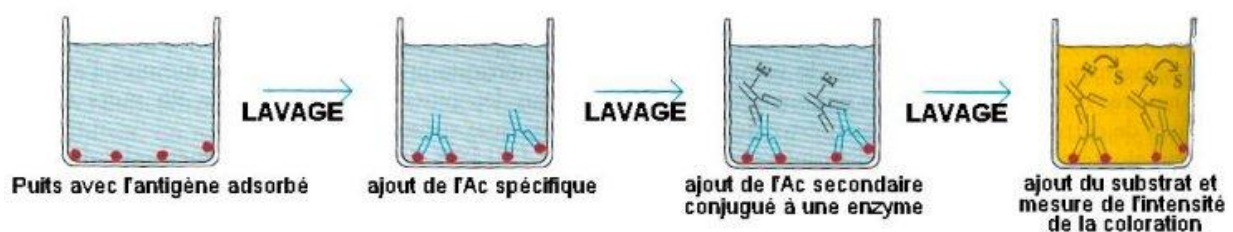


Figure 06 :Principe du test ELISA indirect (Zuchuat, 2014).

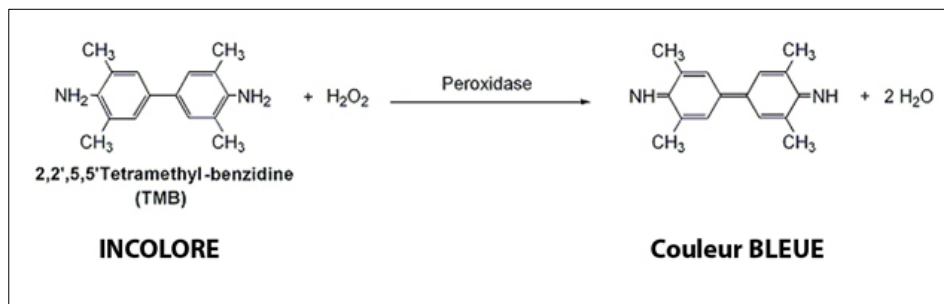


Figure 07: Mécanisme d'oxydation du substrat en un composé chromogénique par la peroxydase (Zuchuat, 2014).

IV.3. Les différentes techniques d'ELISA

Différents protocoles sont généralement utilisés dans la pratique clinique en fonction du but de l'essai, le type d'échantillon analysé et la pureté des réactifs.

IV.3.1 ELISA direct

Le test ELISA direct est un test en deux étapes (sans compter le lavage et le blocage). La première étape consiste à fixer l'analyte d'intérêt sur la surface solide du puits. Dans l'étape suivante, un anticorps primaire marqué par une enzyme est introduit à l'essai.

Selon la stratégie de détection, le substrat et des agents d'arrêt sont ensuite ajoutés au puits et le signal de lecture final peut être enregistré. Ce type d'essai nécessite généralement un isolement et une purification de l'échantillon (analyte), car d'autres protéines de l'échantillon peuvent interagir avec la phase solide introduisant ainsi une erreur dans l'essai. Il convient de noter que tous les anticorps peuvent être marqués par une enzyme ; ce type de dosage est donc limité (Hosseini et al., 2018).

IV.3.2. ELISA indirect

Le test ELISA indirect suit les mêmes étapes que le direct, à l'exception du test étiqueté anticorps, qui est un anticorps secondaire dans le test ELISA indirect. Alors qu'il offre une meilleure accessibilité à une grande variété d'anticorps secondaires marqués, il souffre également de la non-spécificité du test (Hosseini et al., 2018).

IV.3.3. Sandwich ELISA

Le dosage sandwich, comme son nom l'indique, « enveloppe » l'analyte d'intérêt qui se fixe entre les anticorps primaires et secondaires des deux côtés. Cette stratégie offre un meilleur contrôle de la spécificité de l'essai en tant que première biomolécule immobilisée (anticorps primaire) peut être hautement purifié. Néanmoins, si par n'importe quel moyen, si l'analyte d'intérêt n'interagit pas avec l'anticorps primaire, il y aurait une possibilité pour l'anticorps secondaire de se coupler à l'anticorps primaire et de produire un signal faux positif (**Hosseini et al., 2018**).

IV.3.4. ELISA compétitif

Dans ce protocole, deux séries d'expériences sont réalisées en parallèle, le premier ensemble d'expériences suit le protocole de l'ELISA indirecte, tandis que l'expérience introduit des anticorps primaires, qui sont déjà couplés avec des antigènes par incubation préalable.

Selon la concentration de l'antigène dans l'incubation, certaines parties des anticorps restent non liées. Lorsque des complexes sont ajoutés aux puits recouverts d'antigène, les chances pour que les anticorps primaires réagissent avec les antigènes sont faibles, car leurs sites de liaison sont préoccupés. Cette expérience en compétition avec le premier ensemble d'expériences (où les anticorps ne sont pas pré couplés avec des antigènes) fournit un résultat de détection comparatif. Le signal reçu des anticorps pré-couplés est inversement corrélé avec le signal présence de l'analyte d'intérêt. Ce test est long, fastidieux et consomme volumes d'échantillons importants. Néanmoins, il fournit un haut degré de spécificité (**Hosseini et al., 2018**).

IV.3.5. Double Sandwich ELISA

Dans ce protocole, connu sous le nom de protocole ELISA le plus spécifique, l'analyte est pris en sandwich entre deux anticorps qui sont produits dans les corps de différents hôtes. Par conséquent, ces anticorps sont incapables de se lier les uns aux autres ainsi, le risque de liaison non spécifique est réduit au minimum. Un antigène est pris en sandwich entre un anticorps de capture (la première biomolécule immobilisée dans le puits) et un anticorps primaire. L'anticorps secondaire se couple ensuite avec l'anticorps primaire et le signal de

détection peut être enregistré. Tout en souffrant d'une procédure longue et fastidieuse, ce test est le type de test ELISA le plus fiable (**Hosseini et al., 2018**).

IV.4. Avantages et inconvénients d'ELISA

Ces dernières années, le test ELISA a été très couramment utilisé dans les analyses de peptides et de protéines. Il s'agit d'un test sensible et spécifique qui produit rapidement des résultats. Il dispose d'une grande superficie de en raison de sa facilité d'utilisation et de sa vitesse. Bien que le test ELISA soit très reproductible, de telles pénuries pourraient donner lieu à des erreurs typiques du test.

La variation de la lecture de la densité optique peut être traitée par un choix judicieux des contrôles dans l'essai, y compris le blanc, la concentration zéro, la liaison non spécifique et les répliques de contrôle de liaison maximale. La constance dans la manipulation de l'ELISA vient avec la pratique. Généralement, les techniciens de laboratoire acquièrent les compétences nécessaires pour effectuer un test très fiable et reproductible (**Hosseini et al., 2018**).

V. Intérêt et objectifs de l'étude

Le but du présent travail est le suivi et le contrôle sérologique de quatre élevages de volaille désignés A, B, C et D : deux élevages de poulet de chair et deux élevages de poulettes futures pondeuses (PPF), c'est-à-dire le contrôle de qualité de la vaccination pour les maladies Newcastle (ND), et la Bronchite Infectieuse (BI) et de détecter s'il y a circulation du virus sauvage de ces mêmes pathologies ; et ceci, par la technique ELISA indirecte.

PARTIE EXPERIMENTALE

Matériel et Méthodes

I. Objectif :

Le but du présent travail est le suivi et le contrôle sérologique de quatre élevages de volaille désignés A, B, C et D : deux élevages de poulet de chair et deux élevages de poulettes futures pondeuses (PFP), c'est-à-dire le contrôle de qualité de la vaccination pour les maladies Newcastle (ND), et la Bronchite Infectieuse (BI) et de déceler s'il y a circulation du virus sauvage de ces mêmes pathologies ; et ceci, par la technique ELISA indirecte.

II. Période et lieu de l'étude :

Cette étude a été menée durant les mois de février et mars 2022 sur une durée de 2 mois, sur des élevages de poulet de chair et de poulettes futures pondeuses dans la région Est d'Algérie (Communes de Guellal et Ain Oulmene à Sétif, Tadjenanet à Mila). Les analyses sérologiques ont été effectuées au niveau du laboratoire MC. LABOVET-Algérie sis à El-Eulma, Sétif.

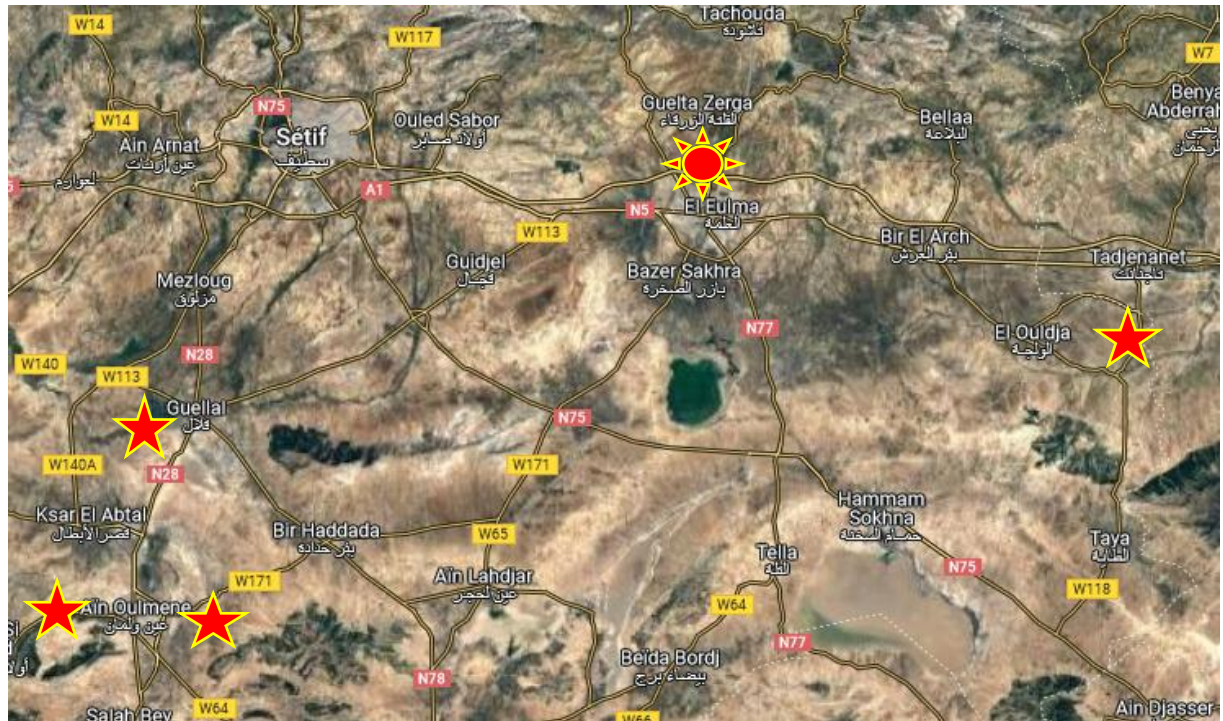


Figure 08 : Localisation des élevages de volailles et le laboratoire (Photo originale, 2022).

III. Matériel de laboratoire

- ✓ Kits ELISA sensibilisés Id Screen® IBVS et NDV-CV (IdVet, France).
- ✓ Système de Lecteur ELISA automatique (Biotek, Elx 800)
- ✓ Lecteur de microplaques Elx 800 (Biotek, USA)
- ✓ Embouts jaunes de pipette à usage unique de 200µl de volume (Eppendorf, Suède) ;
- ✓ Minuteurs (Isolab, Germany).
- ✓ Pipettes de précision mono et multicanaux capable de délivrer des volumes de 5 µl, 100 µl et 300 µl. (Thermo Scientific, Finlande).
- ✓ Plaque de prédilution format 96 puits.
- ✓ Eau distillée.

IV. Les animaux

La description des animaux figure dans le tableau suivant :

Tableau 02 : Description des quatre élevages de volaille concernés par l'étude.

Élevages	Souche	Type	Effectif	Age	Nb de prélèvement	Emplacement
A	Cobb 500	Poulet de chair	40000	32 jours	20	AIN OULMENE SETIF
B	Lohmann Tradition	PFP	10500	21 Semaines	20	AIN OULMENE SETIF
C	Tetra SL Brown	PFP	30000	16 Semaines	16	GUELLAL SETIF
D	Cobb 500	Poulet de chair	3300	47 Jours	16	TADJENANET MILA

V. Méthodes

Les sérums ont été récupérés auparavant et congelés à -20 C jusqu'au jour de l'analyse. Pour détecter un passage viral, les sérums sont récupérés 2 à 3 semaines après les signes cliniques, alors que pour le contrôle de la qualité vaccinale, les sérums sont pris à 3 semaines après vaccination pour les PFP, et en fin de bande pour les poulets de chair.

V.1. Analyse sérologique

Les contrôles négatif et positif sont fournis prêts à l'emploi. Ne pas ajouter le tampon de dilution aux puits contrôle A1, B1, C1, D1. De plus, les contrôles ne doivent pas être dilués pour les analyses.

Les échantillons, quant à eux sont analysés à la dilution finale de 1/500 en tampon dans la plaque ELISA. Dans une plaque de pré dilution, réserver les puits A1, B1, C1, D1, aux contrôles et ajouter le sérum et le diluant pour avoir le titre 1/500 ;

1. Dans la plaque d'ELISA, ajouter :

- 100 µl du contrôle négatif dans les puits A1 et B1.
- 100 µl du contrôle positif dans les puits C1 et D1.
- Les sérums dilués dans le reste des puits.

2. Couvrir la plaque et incuber 30 minutes pour les kits : ID Screen® Infectious Bronchitis Indirect, ID Screen® Newcastle Disease Indirect (figure 13).



Figure 09: Incubation des plaques ELISA à 23 °C (Originale, 2022).

3. Préparer le conjugué ;

4. Vider les puits puis laver 3 fois chaque puits avec la solution de lavage et éviter le dessèchement entre les lavages ;

5. Distribuer 100ul de conjugué dans chaque puits.

6. Couvrir la plaque et incuber à température ambiante pour les plaques ELISA ;

7. Vider les puits. Laver 3 fois chaque puits avec au minimum, éviter le dessèchement des entre les lavages.

8. Distribuer 100ul de solution de révélation dans chaque puits (TMB).

9. Couvrir la plaque et incuber 15 minutes (\pm 2 minutes) à température ambiante à l'obscurité.

10. Distribuer 100ul de solution d'arrêt (Hcl) dans chaque puits pour arrêter la réaction (figure 14). Ajouter la solution d'arrêt dans le même ordre qu'en étape N° 9.

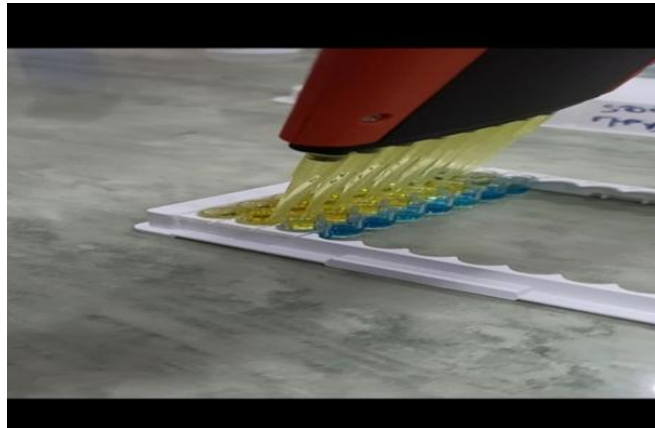


Figure 10 : Ajout de la solution d'arrêt (Original, 2022).

11. Mesurer et enregistrer les densités optiques DO à 450 nm.

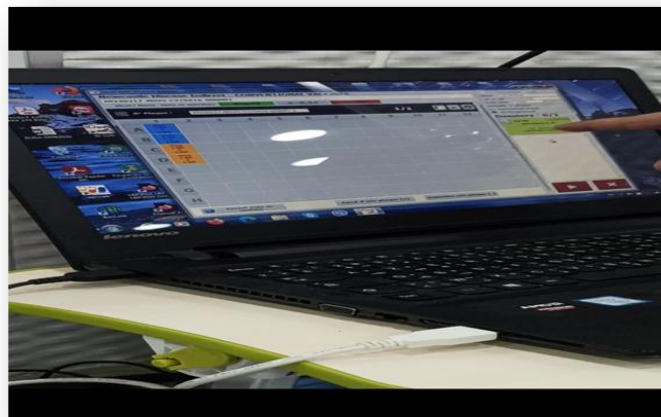


Figure 11 : Lecture de la plaque avec le logiciel ID Soft™ 5.11 (Original, 2022).

V.2. Interprétation des résultats sérologiques

Les résultats de l'ELISA sont traités par le logiciel ID Soft™ 5.11. Afin de les interpréter, différents critères sont pris en compte ainsi que les signes cliniques les lésions et le protocole vaccinal.

- Positivité des sérums ;
- Moyenne des titres des anticorps (MT) ;
- Moyenne géométrique (GMT) : Coefficient de variabilité (CV)
- Bases lignes des moyennes des titres(Base interne du laboratoire MC labovet Algérie).

RESULTATS et DISCUSSION :

Les résultats et leurs interprétations sont décrits pour chacune des maladies dans chaque élevage.

I.1. Résultats sérologiques de l'élevage A (Poulet de chair 32 J Cobb 500 effectif 40 000/Ain Oulmene) pour la Bronchite Infectieuse (IB) :

Les scores sérologiques sont représentés dans le graphe et le tableau ci-dessous :

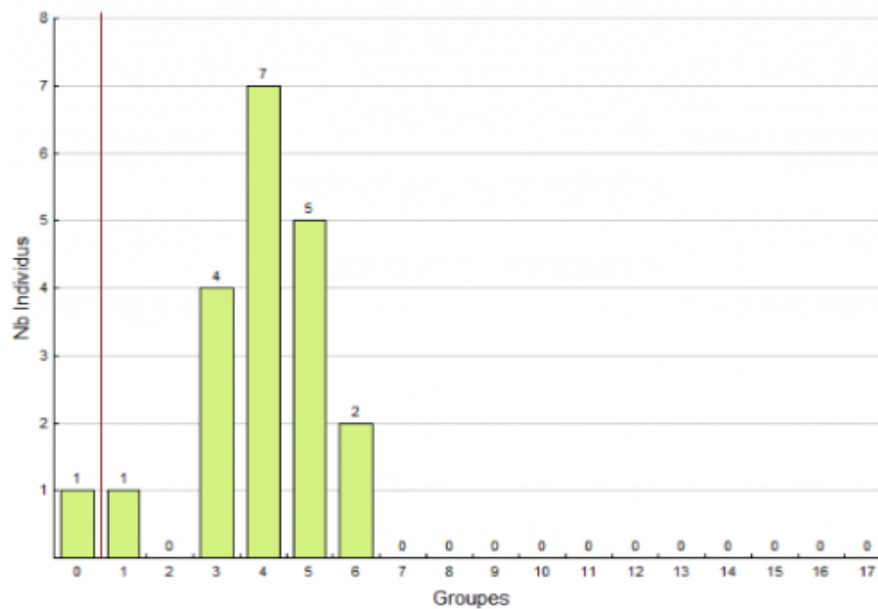


Figure 12: Représentation graphique du groupe de titre de l'élevage « A » de l'IB.

Tableau 03 : Statistiques des titres sérologiques de l'élevage « A » de l'IB.

Moyenne	5243
Minimum	840
Maximum	8463
G.M.T.	4714
CV	39
Nombre de Sérums Positifs	19/20

I.2. Interprétation des résultats de l'élevage « A »

- Vaccination : L'élevage A a été vacciné par 2 vaccins vivant+ variant.
- Signes cliniques et lésionnels : Diarrhée aqueuse -Trachéite.

- Le nombre de sérums positifs (19/20).
- Le nombre de sérums négatifs (1/20)
- La valeur CV (CV=39%) est correcte, uniformité est excellente.
- La moyenne des titres est légèrement élevée (MT=5243).
- La moyenne des titres est élevée (MT=5243) par rapport à labaseline(1000-2000) du laboratoire mc labovet Algérie.

Après analyse des différents paramètres cliniques, lésionnels, protocole vaccinal et les statistiques du Test ELISA on peut conclure que c'est un passage viral léger.

II.1. Résultats sérologiques de l'élevage « A » (Poulet de chair 32 J Cobb 500 effectif 40 000/Ain Oulmene) pour la maladie de Newcastle :

Les scores sérologiques sont représentés dans le graphe et le tableau ci-dessous :

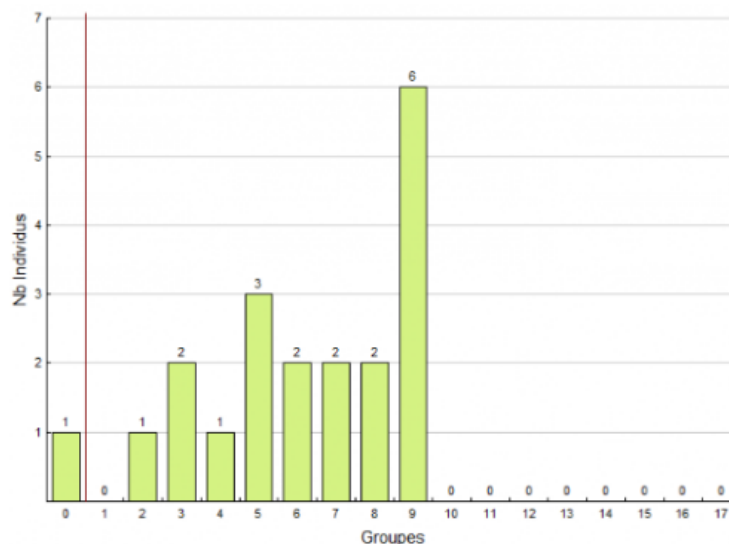


Figure 13: Représentation graphique de groupe de titre de l'élevage « A » de ND.

Tableau 04: Statistiques des titres sérologiques de l'élevage « A » de ND.

Moyenne	9430
Minimum	668
Maximum	14828
G.M.T.	7656
CV	50
Nombre de Sérums Positifs	19/20
Nombre de Sérums négatifs	1/20

II.2. Interprétation des résultats de l'élevage « A » :

- Vaccination : L'élevage A a été vacciné par 2 vaccins.
- Signes cliniques et lésionnels : Torticolis, la toux et la diarrhée
- Le nombre de sérums positifs (19/20).
- Le nombre de sérums négatifs (1/20)
- La valeur CV (CV = 39 %) est correcte, uniformité est excellente.
- La moyenne des titres est légèrement élevée (MT = 9 430) par rapport à la baseline 1000-4000 du laboratoire mc labovet Algérie.

Après analyse des différents paramètres cliniques, lésionnels, protocole vaccinal et les statistiques du Test ELISA on peut conclure que c'est un passage viral léger.

III.1. Résultats sérologiques de l'élevage « B » (PFP Lohmann tradition 21s effectif 30 000 16s/ Ain Oulmene) pour la Bronchite Infectieuse (BI) :

Les résultats sérologiques de l'élevage « B » pour la Bronchite Infectieuse sont présentés dans la figure et le tableau ci-dessous :

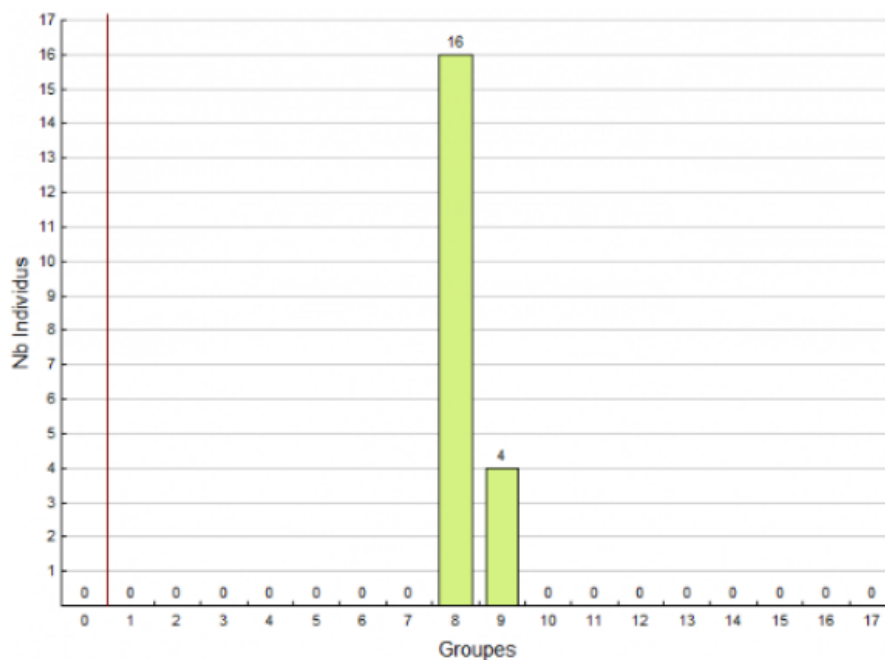


Figure 14: Représentation graphique de groupe de titre de l'élevage « B » de l'IB.

Tableau 05 : Statistiques des titres sérologiques de l'élevage « B » de l'IB.

Moyenne	13680
Minimum	12980
Maximum	14563
G.M.T.	13675
CV	3
Nombre de Sérums Positifs	20/20

III.2. Interprétation des résultats de l'élevage « B »

- Vaccination : L'élevage B a été vacciné par 2 vaccins vivants + 1 inactivé.
- Signes cliniques et lésionnels : Diarrhée aqueuse, Torticolis, La toux, Trachéite
- Le nombre de sérums positifs (20/20).
- La valeur CV (CV = 3 %) est vraiment basse, uniformité excellente
- La moyenne des titres est élevée (MT = 13 680) par rapport à la baseline (1000-2000)
- du laboratoire mc labovet Algérie.

Après analyse des différents paramètres cliniques, lésionnels, protocole vaccinal et les statistiques du Test ELISA on peut conclure que c'est un passage viral.

IV.1. Résultats sérologiques de l'élevage « B » (PFP Lohmann tradition 21s effectif 30 000 16s/ Ain Oulmene) pour la maladie de Newcastle :

Les résultats sérologiques de l'élevage « B » pour ND sont présentés dans la figure et le tableau ci-dessous :

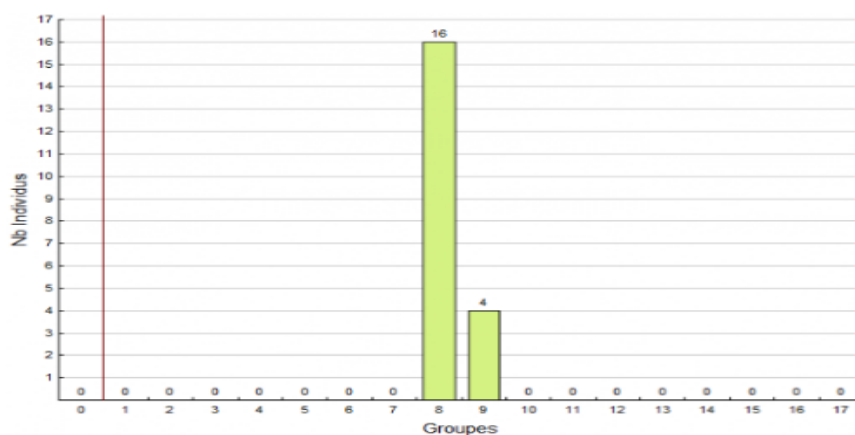
**Figure 15** : Représentation graphique de groupe de titre de l'élevage « B » de ND.

Tableau 06: Statistiques des titres sérologiques de l'élevage « B » de ND.

Moyenne	14371
Minimum	14089
Maximum	14771
G.M.T.	14370
CV	1
Nombre de Sérums Positifs	20/20

IV.2. Interprétation des résultats de l'élevage « B »

- Vaccination : L'élevage B a été vacciné par 2 vaccins vivant.
- Signes cliniques et lésionnels : Forme respiratoire-Torticolis-Hémorragie au niveau intestinal – La toux.
- Le nombre de sérums positifs (20/20) ;
- La valeur CV (CV = 1 %) est vraiment basse, uniformité excellente ;
- La moyenne des titres est élevée (MT = 14 371) par rapport à la baseline (1000-4000) du laboratoire mc labovet Algérie.

Après analyse des différents paramètres cliniques, lésionnels, protocole vaccinal et les statistiques du Test ELISA on a conclu que c'est un passage viral léger.

V.1. Résultats sérologiques de l'élevage « C » (PFP Tetra SL Effectif 30 000 16s Guellal) pour la Bronchite Infectieuse (IB) :

Les résultats sérologiques de l'élevage « C » pour la bronchite infectieuse sont présentés dans la figure et le tableau :

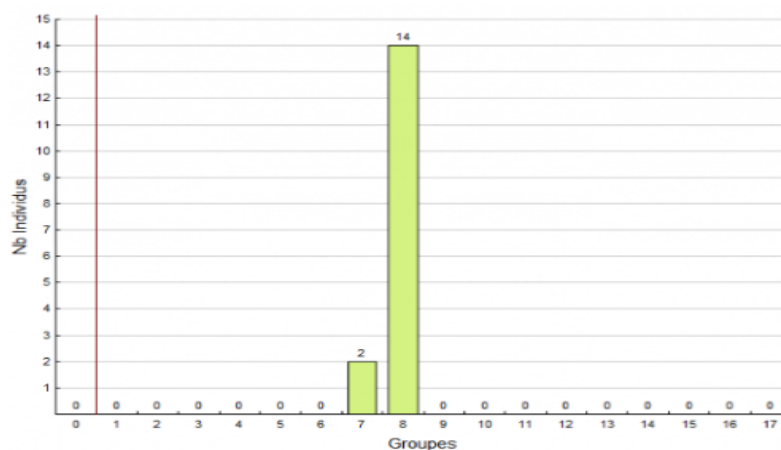


Figure 16 : Représentation graphique de groupe de titre de l'élevage « C » de l'IB.

Tableau 07: Statistiques des titres sérologiques de l'élevage « C » de l'IB.

Moyenne	12868
Minimum	11338
Maximum	13714
G.M.T.	12851
CV	5
Nombre de Sérums Négatifs	16/16

V.2. Interprétation des résultats de l'élevage « C » :

- Vaccination : L'élevage C a été vacciné par 2 vaccins vivants
- Signes cliniques et lésionnels : Diarrhée aqueuse – Trachéite- Mortalité
- Le nombre de sérums positifs (16/16).
- La valeur CV (CV = 5 %) est vraiment basse, uniformité excellente
- La moyenne des titres est élevée (MT = 12 868) par rapport à la baseline (1000-2000) du laboratoire mc labovet Algérie.

Après analyse des différents paramètres cliniques, lésionnels, protocole vaccinal et les statistiques du Test ELISA on peut conclure que c'est un passage viral.

VI.1. Résultats sérologiques de l'élevage «C»(PFP Tetra SL Effectif 30 000 16s Guellal) pour la maladie de Newcastle :

Les résultats sérologiques de l'élevage « C » pour ND sont présentés dans la figure et le tableau ci-dessous :

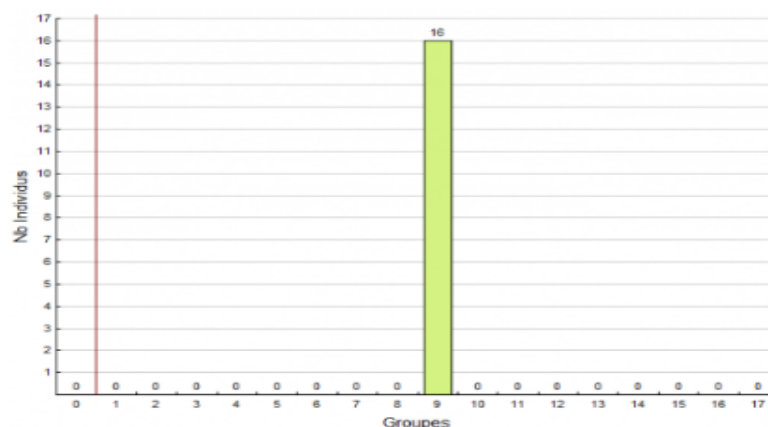


Figure 17: Représentation graphique de groupe de titre de l'élevage « C » de ND.

Tableau 08 : Statistiques des titres sérologiques de l'élevage « C » de ND.

Moyenne	14550
Minimum	14328
Maximum	14828
G.M.T.	14549
CV	1
Nombre de Sérums Positifs	16/16

VI.2. Interprétation des résultats de l'élevage « C »

- Vaccination : L'élevage C a été vacciné par vaccins vivant.
- Signes cliniques et lésionnels : Signe nerveux Torticolis Entérite Hémorragique – Pétéchies proventricule-Mortalité.
- Le nombre de sérums positifs (16/16).
- La valeur CV (CV = 1 %) est vraiment basse, uniformité est excellente.
- La moyenne des titres est élevée (MT = 14 550) par rapport à la baseline (1000-3000) du laboratoire mc labovet Algérie.

Après analyse des différents paramètres cliniques, lésionnels, protocole vaccinal et les statistiques du Test ELISA on peut conclure que c'est un passage viral.

VII.1. Résultats sérologiques de l'élevage « D » (Poulet de chair Cobb 500 Effectif 3 000 47 J Tadjenanet) pour la Bronchite Infectieuse (IB) :

Les résultats sérologiques de l'élevage « D » pour la Bronchite Infectieuse sont présentés dans la figure et le tableau :

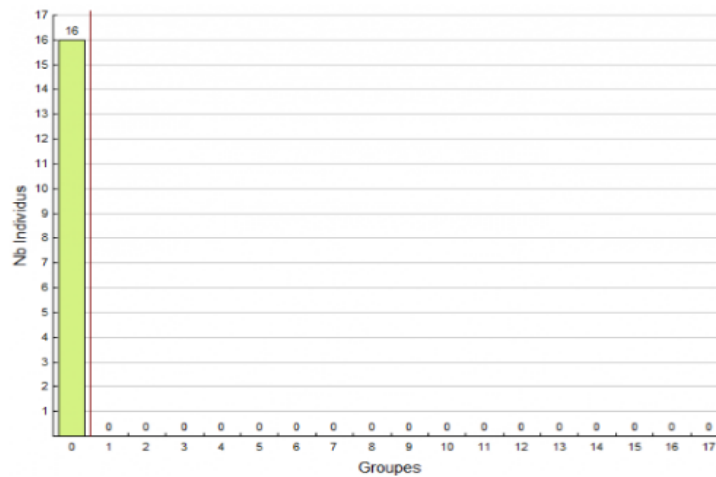


Figure 18: Représentation graphique de groupe de titre de l'élevage « D » de l'IB.

Tableau 09: Statistiques des titres sérologiques de l'élevage « D » de l'IB.

Moyenne	45
Minimum	12
Maximum	136
G.M.T.	36
CV	73
Nombre de Sérums négatifs	16/16

VII.2. Interprétation des résultats de l'élevage « D » :

- Vaccination : L'élevage D a été vacciné par 2 vaccins vivants atténués.
- Signes cliniques et lésionnels : Entérite Diarrhée.
- Le nombre de sérums positifs (0/16).
- La valeur CV (CV = 73 %) est élevée, uniformité à améliorer
- La moyenne des titres est basse (MT = 45) par rapport à la baseline (1000-2000) mc labovet Algérie.

Après analyse des différents paramètres cliniques, lésionnels, protocole vaccinal et les statistiques du Test ELISA on peut conclure qu'il s'agit d'un échec vaccinal c'est-à-dire pas de prise de vaccin par les poulets car l'eau de boisson contient du désinfectant (l'eau de javel) qui peut tuer le virus vivant du vaccin.

VIII.1. Résultats sérologiques de l'élevage «D» (Poulet de chair Cobb 500 Effectif 3 000 47 J Tadjenanet) pour la maladie de Newcastle :

Les résultats sérologiques de l'élevage « D » pour ND sont présentés dans la figure et le tableau ci-dessous :

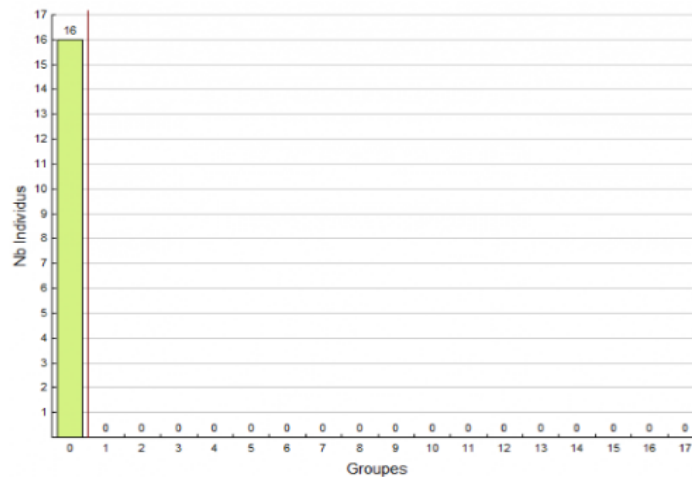


Figure 19 : Représentation graphique de groupe de titre de l'élevage « D » de ND.

Tableau 10 : Statistiques des titres sérologiques de l'élevage « D » de ND.

Moyenne	74
Minimum	16
Maximum	152
G.M.T.	64
CV	50
Nombre de Sérums Positifs	16/16

VIII.2. Interprétation des résultats de l'élevage « D »

- Vaccination : L'élevage D a été vacciné par 2 vaccins vivant atténué ND clone 30
- Signes cliniques et lésionnels : Entérite Diarrhée.
- Le nombre de sérums positifs (0/16).
- La valeur CV (CV = 50 %) est élevée. Uniformité est bonne.
- La moyenne des titres est basse (MT = 74) par rapport à la baseline (1000-4000) mc labovet Algérie.

Après analyse des différents paramètres cliniques, lésionnels, protocole vaccinal et les statistiques du Test ELISA on peut conclure qu'il s'agit d'un échec vaccinal c'est-à-dire pas de prise de vaccin par les poulets car l'eau de boisson contient du désinfectant (l'eau de javel) qui a tué le virus vivant atténué du vaccin.

Discussion :

Dans les élevages de l'étude, nous avons remarqué que les élevages ont subi un passage viral malgré la vaccination, qui est due à la circulation du virus sauvage.

On a constaté aussi pour l'élevage « D » qu'il y a un échec vaccinal total. De plus, il n'y a pas de titre malgré la vaccination.

Cela peut être dû à plusieurs raisons :

D'abord, Messaï et *al.*, (2019) ont rapporté que les échecs vaccinaux peuvent être dus à une méthode de vaccination inadéquate ;autrement dit, la mauvaise qualité de l'eau, une eau qui peut contenir des désinfectants, qui neutralise le vaccin vivant. Le nombre insuffisant d'abreuvoirs dans les élevages, le non-respect de la chaîne de refroidissement du stockage des vaccins, et la non-utilisation des stabilisants du vaccin lors de sa préparation dans l'eau, sont aussi des causes d'échec vaccinal.

De plus, ceci pourrait probablement être lié aux maladies immunosuppressives qui réduisent la réponse immunitaire, telles que la bursite infectieuse, les reovirus, l'anémie infectieuse et les mycotoxines.

De plus, le mode d'administration par voie orale dans l'eau de boisson n'est pas la technique recommandée pour les virus à tropisme respiratoire. La nébulisation aurait donné de meilleurs résultats et plus de protection pour les volailles.

D'autre part, Salhi et *al.*, (2021) ont rapporté que des facteurs de risque tels qu'une mauvaise hygiène, un manque de mesure de biosécurité dans les élevages et un programme de vaccination inadéquat aggravent les maladies virales et peuvent entraîner d'énormes pertes économiques en termes de production à cause des taux de morbidité et de mortalité élevés.

Conclusion et Recommandation

Conclusion et recommandation :

En conclusion cette étude après avoir analysé les sérums des différents élevages de poulet de chair et PFP par la technique sérologique (ELISA) a permis de diagnostiquer des maladies virales au sein des élevages en dépit de leur vaccination. 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.

Comme recommandations, on propose les points suivants :

- Le programme de vaccination doit être basé sur des données épidémiologiques de la région.
- Les conditions de conservation des vaccins et la technique de vaccination doivent être réalisées par un professionnel.
- Améliorer la technique de vaccination en faisant appel à un personnel expérimenté.
- L'utilisation d'un matériel adéquat pour la vaccination (Nébuliseur).
- Meilleur Choix de la souche vaccinal.
- Renforcement des protocoles par des rappels lorsque la pression virale est élevée.
- Assurer des bonnes pratiques au laboratoire et au prélèvement.

Références bibliographique :

Références bibliographique :

- **Aklouche Z et Abdedou O. (2015).** Evaluation de la protection vaccinale contre la maladie de Newcastle chez le poulet de chair. Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de Docteur en Médecine vétérinaire. Université de Blida 1,46.
- **Alders R et Spradbrow P. (2000).** Newcastle disease in village chickens. In: SADC planning workshop on Newcastle disease control in village chickens, p. 45 pp., 6-9 March - Maputo – Mozambique.
- **Alexander D. J., (2000).** Newcastle disease and other avian paramyxoviruses. *Revue Scientifique et Technique*, 19(2) :443–462.
- **Anses** (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail). (2013). Maladie de Newcastle et Paramyxovirus du pigeon. www.anses.fr.
- **Barcena,M.,Oostergetelb ,G.T.,W.,Faasa,F.G.A.,Verkleijd,A.,Rottierc,P.J.M.,Kostera,A.J & Boschc B.J.(2009)** Cryo-electron tomography of mouse hepatitis virus :Insights into the structure of the coronavirion. *Proceeding of the National Academy of sciences of the United States of the America*, 106:582-587.
- **Benoudia.M, (2012) :** conduit d'élevage poulet de chair.
- **Bentley, K., S.M., Armesto, M. & Britton; P. (2013)** Identification of a noncanonically transcribed subgenomic mRNA of infectious bronchitis virus and other gamma coronavirus. *Journal of virology*,87 :2128-2136
- **Bourogaa.H et al, 2009.** La bronchite infectieuse aviaire en Tunisie : seroprevalence, pathogenicite et etude de compatibilite vaccin-isolats .in : *archs. Inst. Pasteur tunis*, 2009, 86 (1-4).
- **Butcher,Gary,D. ,Shapiro,D.P & Miles,R.D.(2002)** Infectious bronchitis virus ;classical and variant strain .*University of Florida College of Veterinary Medicine*.1-3.
- **Corrand L. (2008).** Evaluation de l'efficacité de souches vaccinales contre un variant de la bronchite infectieuse aviaire isolé au Québec. Thèse pour obtenir le grade de docteur vétérinaire. L'université Paul Sabatier de Toulouse ,**105p**.
- **Elfried Ange ingrid late lawson, (2017).** Comparaison des performances des Tests de Diagnostic Rapide de l'hépatite B au CHUD/OP et du test ELISA de référence. Mémoire de fin d'études specialité de genie de biologie humaine. Université d'abomey-calavi,38p

Références bibliographique :

- **FAO. (1986).** les maladies prioritaires du bétail, par W.A. geering, Australian Bureau of animal health, Caberra, Australia.
- **Guérin JLuc., Balloy D., Villate D., 2011 :** Maladies des volailles. 3^{ème} édition. Edition France Agriole.576 pages
- **Hamaz H et Hamrat O. (2015).** Enquête sur la vaccination chez le poulet de chair dans les régions de Bouira et de Ain Defla .projet de fin d'étude en vue de l'obtention du Diplôme de Docteur Vétérinaire .université Saad Dahleb Blida1 ,77.
- **Hosseini, S et al., 2018.** Enzyme-linked Immunosorbent Assay (ELISA). 1. s.l. : Springer Singapore, 2018. In ovo technology for vaccine delivery.
- **Ibouzidene S. (2011).** Controle de la qualité du vaccin DT coq Diphthérie,Tétanos et coqueluche.Memoire de fin d'etude en Vue de l'obtention du deplome d'ingenieur d'etat en biologie .Universite Saad Dahleb Blida ,69.
- **Kayouche F et Ouahioune Y. (2016).** Poulet de chair « Elevage et pathologie ».Projet de fin d'etude en vue de l'obtention du Diplôme de Docteur Vétérinaire .université Saad Dahleb –Blida1 ,87p
- **Khelifati S, Bentiba I ET Khelili H. (2020).** Les maladies infectieuses dans l'elevage aviaire repro-chair.Projet de fin d'etude en vue de l'obtention du Diplôme de Docteur Veterinaire .Université Saad Dahleb –Blida1-,67p.
- **Koko M., Maminaiina O.F., Ravaomanana J., & Rakotonindrina S.J., (2006a).** Aviculture villageoise à Madagascar: Enquête épidémiologique. In improving farmyard poultry production in Africa: Interventions and their economic assessment, TECDOC-1489. AIEA, Vienne, 157-163.
- **Maminaiina O.F, Koko, Ravaomanana J. & Rakotonindrina S. J., (2007).**Epidémiologie de la maladie de Newcastle en aviculture villageoise à Madagascar. Rev. Sci Tech Off. Int. Epi, 26(3), 691-700
- **Maminaiina O. (2011).** Caractérisation des virus de la maladie de Newcastle (APMV-1), circulant sur les hautes terres de Madagascar. Thèse de Doctorat en Sciences de la vie Option : Biochimie Appliquée aux Sciences Médicales. UNIVERSITE D'ANTANANARIVO, 209
- **Mamoudou hama R. (2013).**vaccins etvaccination. Pour l'Obtention du Doctorat en Pharmacie. Université MOHAMMED V-SOUISSI faculté de médecine et de pharmacie –RABAT, 154p

Références bibliographique :

- **Messai CR, Salhi O, Khelef D, Lounes A, Mohamed-Cherif A, Kaidi R, Ait_Oudhia k (2019):** Serological, clinical, and risk factors of the Newcastle disease on broilers flocks in Algeria, *Veterinary World*, 12(7): 938-944.
- **Meulemans,G, Rauw. F, Van den Berg Th. (2015):** maladie de newcastle et autres paramyxovirus aviaires,Dans Manuel de pathologie aviaire,Edition AFAS.144-154pp.
- **Pfeiffer M. (2015).** .ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay)
- **Pons et Caroline. (2018)** .la vaccination a l'officine : étude sur site de la faisabilite de la vaccination antigrippale a l'officine en régionMidi-Pyrénées. S.l. : universitéToulouse iii PaulSabatier, 2018.
- **Rauw F, Yannick G, Thierry V et Bénédicte L. (2009).** La vaccination contre la maladie de Newcastle chez le poulet (*Gallus gallus*).In : *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* 2009 13(4), 587-596
- **Razafiarimanana M. (2021).** Diagnostics de la maladie de newcastle dans le district d'ambatolampy par la technique Elisa et l'autopsie. Mémoire pour l'obtention du diplôme de master biochimie fondamentale et appliquée. Universite d'antananarivo faculte des sciences ,81
- **RegnaultJ. (2002)** .Eléments de microbiologie et d'immunologie.
- **Salhi O, Messai CR, Ouchene N, Bousaadi I, Kentouche H, Kaidi R, Khelef D (2021)** Indicators and risk factors of infectious laryngotracheitis in layer hen flocks in Algeria, *Veterinary World*, 14(1) : 182-189
- **Silim et Rekik. (1992).** Manuel pathologie aviaire
- **Zuchuat et Sandrine. (2014).**14 : Le test ELISA - BiOutils. www.bioutils.ch. [En ligne] Université de Genève, 2014. [Citation : 17 06 2020.]
<https://www.bioutils.ch/protocoles/14-le-test-elisa>.

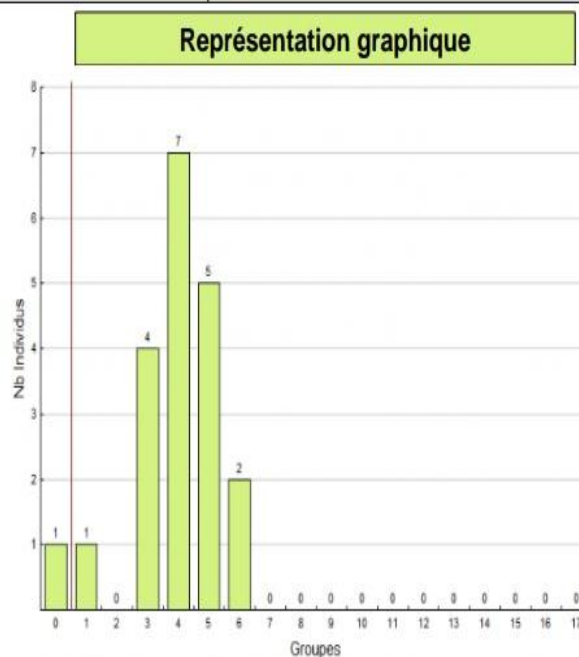
Annexes

Annexes

Annexe 1 :

Rapport d'analyses		POULET DE CHAIR 40000 COBB 500 / HADDAD NADHIR			
Exploitation	: POULET DE CHAIR 40000 COBB	Numéro Dossier	: 20220217-9	IBV Indirect <i>Sérum / Plasma - Toutes les applications</i>	
N° Exploitation	: 1	Technicien	: 1078-R		
Age	: 32 Jour(s)	Longueur d'onde	: 450 NM	Code produit	: IBVS/0416
Date prélèvement	: 16/02/2022	Date test	: 17/02/2022	N° Lot	: F86
Nb Individus	: 20	Date mise en place	: 16/01/2022	Date exp.	: 11/2021
				Valeur Cut-off	: 0.2

Plaque n° 1 20220217-DZ-IBVS/0416-000001-1						
Référence	Coord.	DO	S/P Ratio	Résult.	Titre	Titre Grp.
Contrôle négatif	A1	0,063				
Contrôle négatif	B1	0,064				
Contrôle positif	C1	0,965				
Contrôle positif	D1	0,926				
01	E1	1,368	1,478	P	6 304	5
02	F1	1,814	1,984	P	8 463	6
03	G1	1,433	1,552	P	6 620	5
04	H1	0,789	0,822	P	3 506	3
05	A2	0,238	0,197	N	840	0
06	B2	0,772	0,803	P	3 425	3
07	C2	0,468	0,458	P	1 953	1
08	D2	1,048	1,116	P	4 760	4
09	E2	0,866	0,909	P	3 877	3
10	F2	1,566	1,703	P	7 264	5
11	G2	1,121	1,198	P	5 110	4
12	H2	1,805	1,974	P	8 420	6
13	A3	1,386	1,499	P	6 394	5
14	B3	1,214	1,304	P	5 562	4
15	C3	1,088	1,161	P	4 952	4
16	D3	0,993	1,053	P	4 491	4
17	E3	0,780	0,812	P	3 463	3
18	F3	1,626	1,771	P	7 554	5
19	G3	1,297	1,398	P	5 963	4
20	H3	1,292	1,392	P	5 937	4



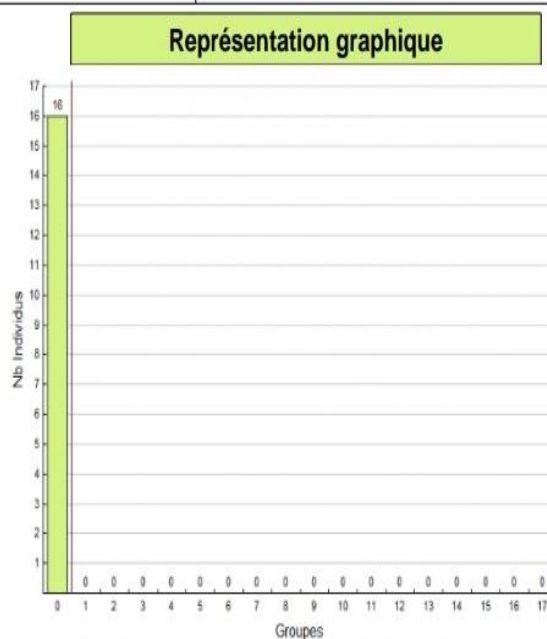
Moyenne	5 243
Minimum	840
Maximum	8 463
G.M.T.	4 714
% CV	39
— Cut-off = 853	
Critères de validation	
Moyenne DOcp > 0,25	0,946
Moyenne DOcn	0,064
DOcp / DOcn > 3,00	14,78
Critères valides	
Statistiques	
Statut	Nb individus
Positif	19
Négatif	1
Total	20
%	95,00
	5,00
	100,00

Annexes

Annexe 2 :

Rapport d'analyses		POULET DE CHAIR 3300 COBB500 / LAID KHLIFA BAGHDOUCHE		
Exploitation	: POULET DE CHAIR 3300 COBB500	Numéro Dossier	: 20211229-36	Newcastle Disease Indirect - CONVENTIONAL VACCINES Sérum / Plasma - Toutes les applications
N° Exploitation	: 1	Technicien	: ADMIN	
Age	: 47 Jour(s)	Longueur d'onde	: 450 NM	Code produit : NDVS-CV/0416
Date prélèvement	: 18/11/2021	Date test	: 29/12/2021	N° Lot : H70
Nb Individus	: 16	Date mise en place	: 03/10/2021	Date exp. : 01/2023
				Valeur Cut-off : 0.3

Plaque n° 1 20211229-NDVS-CV/0416-000001-1						
Référence	Coord.	DO	S/P Ratio	Résult.	Titre	Titre Grp.
Contrôle négatif	A1	0,060				
Contrôle négatif	B1	0,062				
Contrôle positif	C1	0,934				
Contrôle positif	D1	0,943				
01	A6	0,066	0,006	N	19	0
02	B6	0,078	0,019	N	62	0
03	C6	0,101	0,046	N	152	0
04	D6	0,089	0,032	N	105	0
05	E6	0,079	0,021	N	69	0
06	F6	0,095	0,039	N	129	0
07	G6	0,085	0,027	N	89	0
08	H6	0,078	0,019	N	62	0
09	A7	0,065	0,005	N	16	0
10	B7	0,082	0,024	N	79	0
11	C7	0,075	0,016	N	52	0
12	D7	0,076	0,017	N	56	0
13	E7	0,076	0,017	N	56	0
14	F7	0,081	0,023	N	76	0
15	G7	0,093	0,036	N	119	0
16	H7	0,073	0,014	N	46	0



Moyenne	74
Minimum	16
Maximum	152
G.M.T.	64
% CV	50

— Cut-off = 993

Critères de validation		
Moyenne DOcp > 0.25	0,939	
Moyenne DOcn	0,061	
DOcp / DOcn > 3,00	15,39	Critères valides

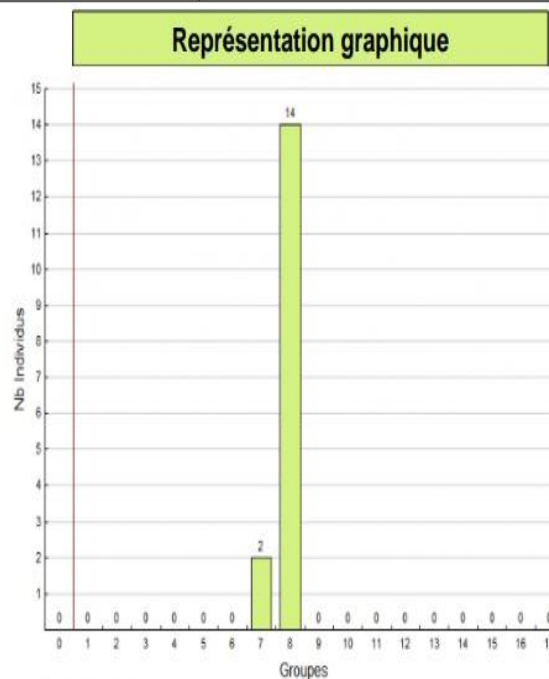
Statistiques		
Statut	Nb individus	%
Positif	0	0,00
Négatif	16	100,00
Total	16	100,00

Annexes

Annexe 3 :

Rapport d'analyses		PFP TETRA SL BROWN 30000 16S / GOUMECH NOURI			
Exploitation	: PFP TETRA SL BROWN 30000 16S	Numéro Dossier	: 20211229-35		IBV Indirect Sérum / Plasma - Toutes les applications
N° Exploitation	: 1	Technicien	: ADMIN		
Age	: 15.29 Semaine(s)	Longueur d'onde	: 450 NM		Code produit : IBVS/0416
Date prélèvement	: 27/12/2021	Date test	: 29/12/2021		N° Lot : F86
Nb Individus	: 16	Date mise en place	: 12/09/2021		Date exp. : 11/2021
					Valeur Cut-off : 0.2

Plaque n° 1 20211229-DZ-IBVS/0416-000001-1						
Référence	Coord.	DO	S/P Ratio	Résult.	Titre	Titre Grp.
Contrôle négatif	A1	0,064				
Contrôle négatif	B1	0,060				
Contrôle positif	C1	1,016				
Contrôle positif	D1	0,982				
01	A4	3,038	3,176	P	13 548	8
02	B4	2,982	3,116	P	13 292	8
03	C4	2,754	2,873	P	12 255	8
04	D4	2,910	3,039	P	12 963	8
05	E4	2,817	2,940	P	12 541	8
06	F4	2,975	3,109	P	13 262	8
07	G4	2,960	3,093	P	13 194	8
08	H4	3,051	3,190	P	13 607	8
09	A5	3,074	3,215	P	13 714	8
10	B5	2,959	3,092	P	13 189	8
11	C5	2,667	2,780	P	11 858	7
12	D5	2,553	2,658	P	11 338	7
13	E5	2,785	2,906	P	12 396	8
14	F5	2,989	3,124	P	13 326	8
15	G5	2,839	2,964	P	12 643	8
16	H5	2,865	2,991	P	12 758	8



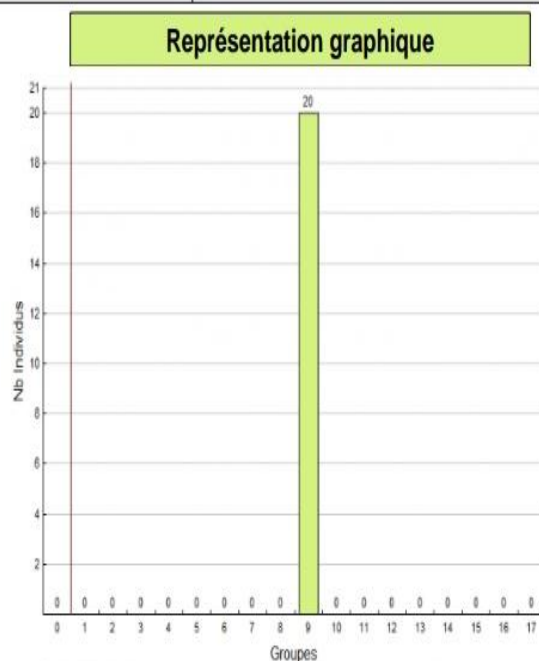
Moyenne	12 868	
Minimum	11 338	
Maximum	13 714	
G.M.T.	12 851	
% CV	5	
— Cut-off = 853		
Critères de validation		
Moyenne DOcp > 0.25	0,999	
Moyenne DOcn	0,062	
DOcp / DOcn > 3,00	16,11	
Critères valides		
Statistiques		
Statut	Nb individus	%
Positif	16	100,00
Négatif	0	0,00
Total	16	100,00

Annexes

Annexe 4 :

Rapport d'analyses		PFP LOHMANN TRADITION 21S 10500 / BENTOUTA RAMI			
Exploitation	: PFP LOHMANN TRADITION 21S	Numéro Dossier	: 20211229-34	Newcastle Disease Indirect - CONVENTIONAL VACCINES Sérum / Plasma - Toutes les applications	
N° Exploitation	: 1	Technicien	: ADMIN		
Age	: 21 Semaine(s)	Longueur d'onde	: 450 NM		
Date prélèvement	: 27/12/2021	Date test	: 29/12/2021		
Nb Individus	: 20	Date mise en place	: 03/08/2021		
				Code produit	: NDVS-CV/0416
				N° Lot	: H70
				Date exp.	: 01/2023
				Valeur Cut-off	: 0.3

Plaque n° 1 20211229-NDVS-CV/0416-000001-1						
Référence	Coord.	DO	S/P Ratio	Résult.	Titre	Titre Grp.
Contrôle négatif	A1	0,060				
Contrôle négatif	B1	0,062				
Contrôle positif	C1	0,934				
Contrôle positif	D1	0,943				
01	E1	3,850	4,315	P	14 288	9
02	F1	3,809	4,269	P	14 135	9
03	G1	3,891	4,362	P	14 443	9
04	H1	3,895	4,367	P	14 460	9
05	A2	3,978	4,461	P	14 771	9
06	B2	3,869	4,337	P	14 361	9
07	C2	3,854	4,320	P	14 304	9
08	D2	3,860	4,327	P	14 328	9
09	E2	3,841	4,305	P	14 255	9
10	F2	3,804	4,263	P	14 116	9
11	G2	3,797	4,255	P	14 089	9
12	H2	3,904	4,377	P	14 493	9
13	A3	3,895	4,367	P	14 460	9
14	B3	3,924	4,400	P	14 569	9
15	C3	3,891	4,362	P	14 443	9
16	D3	3,876	4,345	P	14 387	9
17	E3	3,874	4,343	P	14 381	9
18	F3	3,891	4,362	P	14 443	9
19	G3	3,835	4,298	P	14 232	9
20	H3	3,897	4,369	P	14 467	9



Moyenne	14 371
Minimum	14 089
Maximum	14 771
G.M.T.	14 370
% CV	1
— Cut-off = 993	
Critères de validation	
Moyenne DOcp > 0,25	0,939
Moyenne DOcn	0,061
DOcp / DOcn > 3,00	15,39
Critères valides	
Statistiques	
Statut	Nb individus %
Positif	20 100,00
Négatif	0 0,00
Total	20 100,00

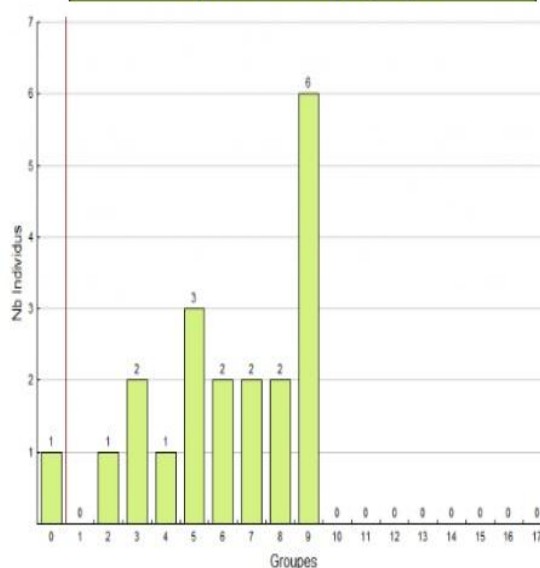
Annexes

Annexe 5 :

Rapport d'analyses		POULET DE CHAIR 40000 COBB 500 / HADDAD NADHIR		
Exploitation	: POULET DE CHAIR 40000 COBB	Numéro Dossier	: 20220217-9	Newcastle Disease indirect - CONVENTIONAL VACCINES Sérum / Plasma - Toutes les applications Code produit : NDVS-CV/0416 N° Lot : H70 Date exp. : 01/2023 Valeur Cut-off : 0.3
N° Exploitation	: 1	Technicien	: 1078-R	
Age	: 32 Jour(s)	Longueur d'onde	: 450 NM	
Date prélèvement	: 16/02/2022	Date test	: 17/02/2022	
Nb Individus	: 20	Date mise en place	: 16/01/2022	

Plaque n° 1 20220217-NDVS-CV/0416-000001-1						
Référence	Coord.	DO	S/P Ratio	Résult.	Titre	Titre Grp.
Contrôle négatif	A1	0,094				
Contrôle négatif	B1	0,135				
Contrôle positif	C1	0,952				
Contrôle positif	D1	0,933				
01	E1	2,686	3,105	P	10 281	7
02	F1	3,639	4,256	P	14 092	9
03	G1	2,045	2,331	P	7 718	5
04	H1	1,013	1,085	P	3 592	3
05	A2	0,282	0,202	N	668	0
06	B2	2,211	2,531	P	8 380	6
07	C2	0,775	0,797	P	2 639	2
08	D2	2,208	2,528	P	8 370	6
09	E2	1,348	1,489	P	4 930	4
10	F2	3,497	4,085	P	13 526	8
11	G2	0,873	0,915	P	3 029	3
12	H2	3,771	4,415	P	14 619	9
13	A3	2,654	3,066	P	10 152	7
14	B3	3,786	4,434	P	14 682	9
15	C3	1,780	2,011	P	6 659	5
16	D3	3,559	4,159	P	13 771	8
17	E3	2,026	2,308	P	7 642	5
18	F3	3,823	4,478	P	14 828	9
19	G3	3,786	4,434	P	14 682	9
20	H3	3,702	4,332	P	14 344	9

Représentation graphique



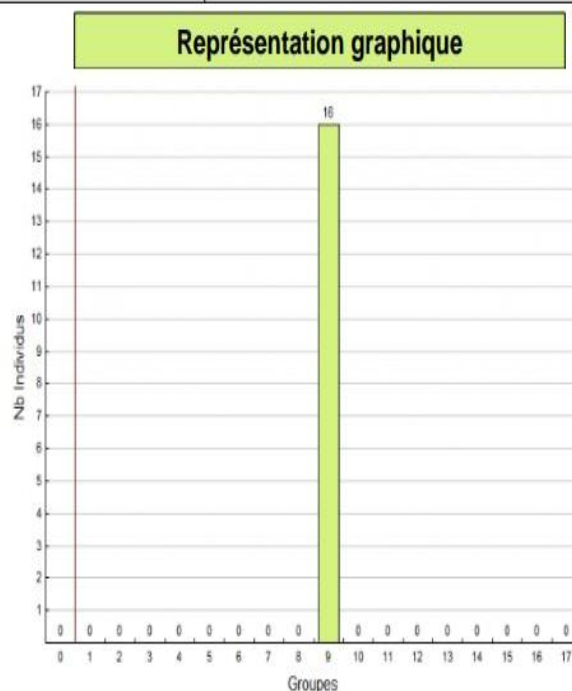
Moyenne	9 430
Minimum	668
Maximum	14 828
G.M.T.	7 656
% CV	50
— Cut-off = 993	
Critères de validation	
Moyenne DOcp > 0,25	0,943
Moyenne DOcn	0,115
DOcp / DOcn > 3,00	8,20
Critères valides	
Statistiques	
Statut	Nb individus %
Positif	19 95,00
Négatif	1 5,00
Total	20 100,00

Annexes

Annexe 6 :

Rapport d'analyses		FFP TETRA SL BROWN 30000 16S / GOUMECH NOURI	
Exploitation	: PFP TETRA SL BROWN 30000 16S	Numéro Dossier	: 20211229-35
N° Exploitation	: 1	Technicien	: ADMIN
Age	: 15.29 Semaine(s)	Longueur d'onde	: 450 NM
Date prélèvement	: 27/12/2021	Date test	: 29/12/2021
Nb Individus	: 16	Date mise en place	: 12/09/2021
Newcastle Disease Indirect - CONVENTIONAL VACCINES			
<i>Sérum / Plasma - Toutes les applications</i>			
Code produit		: NDVS-CV/0416	
N° Lot		: H70	
Date exp.		: 01/2023	
Valeur Cut-off		: 0.3	

Plaque n° 1 20211229-NDVS-CV/0416-000001-1						
Référence	Coord.	DO	S/P Ratio	Résult.	Titre	Titre Grp.
Contrôle négatif	A1	0,060				
Contrôle négatif	B1	0,062				
Contrôle positif	C1	0,934				
Contrôle positif	D1	0,943				
01	A4	3,954	4,434	P	14 682	9
02	B4	3,921	4,396	P	14 556	9
03	C4	3,906	4,379	P	14 500	9
04	D4	3,934	4,411	P	14 606	9
05	E4	3,860	4,327	P	14 328	9
06	F4	3,862	4,329	P	14 334	9
07	G4	3,865	4,333	P	14 347	9
08	H4	3,978	4,461	P	14 771	9
09	A5	3,941	4,419	P	14 632	9
10	B5	3,940	4,418	P	14 629	9
11	C5	3,935	4,412	P	14 609	9
12	D5	3,929	4,405	P	14 586	9
13	E5	3,993	4,478	P	14 828	9
14	F5	3,875	4,344	P	14 384	9
15	G5	3,874	4,343	P	14 381	9
16	H5	3,939	4,417	P	14 626	9



Moyenne	14 550
Minimum	14 328
Maximum	14 828
G.M.T.	14 549
% CV	1

— Cut-off = 993

Critères de validation

Moyenne DOcp > 0.25	0,939	
Moyenne DOcn	0,061	
DOcp / DOcn > 3,00	15,39	Critères valides

Statistiques

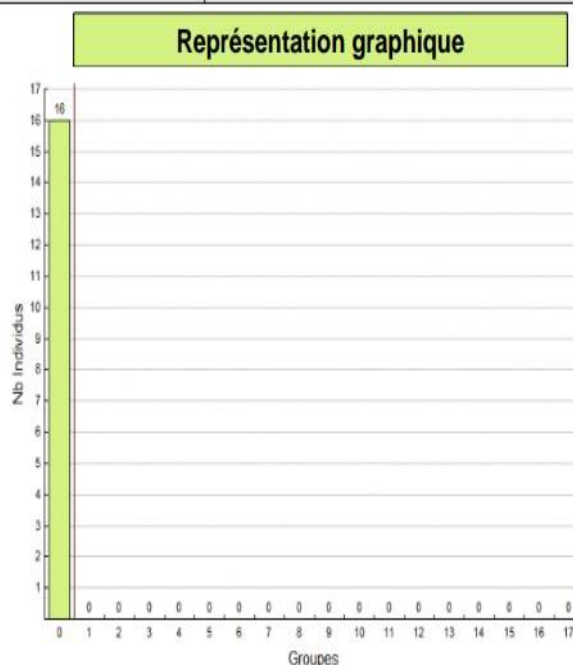
Statut	Nb individus	%
Positif	16	100,00
Négatif	0	0,00
Total	16	100,00

Annexes

Annexe 7 :

Rapport d'analyses		POULET DE CHAIR 3300 COBB500 / LAID KHLIFA BAGHDOUCHE	
Exploitation	: POULET DE CHAIR 3300 COBB500	Numéro Dossier	: 20211229-36
N° Exploitation	: 1	Technicien	: ADMIN
Age	: 47 Jour(s)	Longueur d'onde	: 450 NM
Date prélèvement	: 18/11/2021	Date test	: 29/12/2021
Nb Individus	: 16	Date mise en place	: 03/10/2021
IBV Indirect			
<i>Sérum / Plasma - Toutes les applications</i>			
Code produit	: IBVS/0416		
N° Lot	: F86		
Date exp.	: 11/2021		
Valeur Cut-off	: 0.2		

Plaque n° 1 20211229-DZ-IBVS/0416-000001-1						
Référence	Coord.	DO	S/P Ratio	Résult.	Titre	Titre Grp.
Contrôle négatif	A1	0,064				
Contrôle négatif	B1	0,060				
Contrôle positif	C1	1,016				
Contrôle positif	D1	0,982				
01	A6	0,066	0,004	N	17	0
02	B6	0,071	0,010	N	42	0
03	C6	0,069	0,007	N	29	0
04	D6	0,070	0,009	N	38	0
05	E6	0,065	0,003	N	12	0
06	F6	0,075	0,014	N	59	0
07	G6	0,067	0,005	N	21	0
08	H6	0,084	0,023	N	98	0
09	A7	0,067	0,005	N	21	0
10	B7	0,078	0,017	N	72	0
11	C7	0,092	0,032	N	136	0
12	D7	0,068	0,006	N	25	0
13	E7	0,071	0,010	N	42	0
14	F7	0,070	0,009	N	38	0
15	G7	0,067	0,005	N	21	0
16	H7	0,071	0,010	N	42	0



Moyenne	45
Minimum	12
Maximum	136
G.M.T.	36
% CV	73

— Cut-off = 853		
Critères de validation		
Moyenne DOcp > 0.25	0,999	
Moyenne DOcn	0,062	
DOcp / DOcn > 3,00	16,11	Critères valides

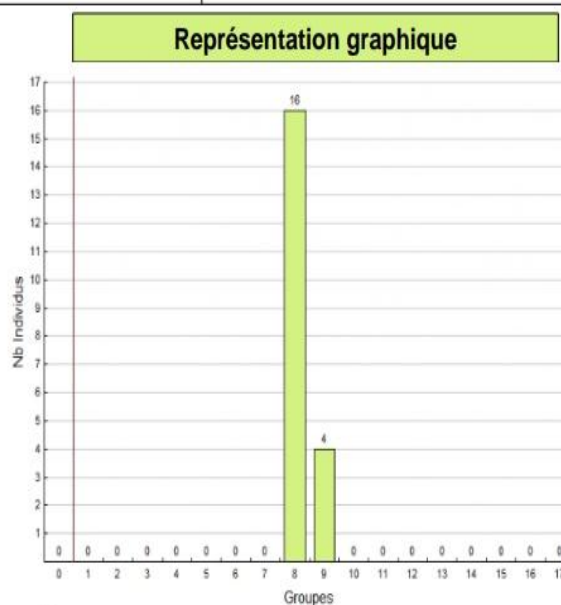
Statistiques		
Statut	Nb individus	%
Positif	0	0,00
Négatif	16	100,00
Total	16	100,00

Annexes

Annexe 8 :

Rapport d'analyses		PFP LOHMANN TRADITION 21S 10500 / BENTOUTA RAMI			
Exploitation	: PFP LOHMANN TRADITION 21S	Numéro Dossier	: 20211229-34	IBV Indirect Sérum / Plasma - Toutes les applications	
N° Exploitation	: 1	Technicien	: ADMIN		
Age	: 21 Semaine(s)	Longueur d'onde	: 450 NM	Code produit	: IBVS/0416
Date prélèvement	: 27/12/2021	Date test	: 29/12/2021	N° Lot	: F86
Nb Individus	: 20	Date mise en place	: 03/08/2021	Date exp.	: 11/2021
				Valeur Cut-off	: 0.2

Plaque n° 1 20211229-DZ-IBVS/0416-000001-1						
Référence	Coord.	DO	S/P Ratio	Résult.	Titre	Titre Grp.
Contrôle négatif	A1	0,064				
Contrôle négatif	B1	0,060				
Contrôle positif	C1	1,016				
Contrôle positif	D1	0,982				
01	E1	3,174	3,321	P	14 166	9
02	F1	3,053	3,192	P	13 616	8
03	G1	3,022	3,159	P	13 475	8
04	H1	3,107	3,250	P	13 863	8
05	A2	3,136	3,281	P	13 996	8
06	B2	3,070	3,210	P	13 693	8
07	C2	3,175	3,322	P	14 170	9
08	D2	3,039	3,177	P	13 552	8
09	E2	3,010	3,146	P	13 420	8
10	F2	2,913	3,043	P	12 980	8
11	G2	3,052	3,191	P	13 612	8
12	H2	3,100	3,242	P	13 829	8
13	A3	3,106	3,249	P	13 859	8
14	B3	2,980	3,114	P	13 283	8
15	C3	2,952	3,084	P	13 155	8
16	D3	2,983	3,117	P	13 296	8
17	E3	3,038	3,176	P	13 548	8
18	F3	3,027	3,164	P	13 496	8
19	G3	3,143	3,288	P	14 025	9
20	H3	3,261	3,414	P	14 563	9



Moyenne	13 680
Minimum	12 980
Maximum	14 563
G.M.T.	13 675
% CV	3
— Cut-off = 853	
Critères de validation	
Moyenne DOcp > 0,25	0,999
Moyenne DOcn	0,062
DOcp / DOcn > 3,00	16,11
Critères valides	
Statistiques	
Statut	Nb individus %
Positif	20 100,00
Négatif	0 0,00
Total	20 100,00

Annexes

Annexes 09 :

Matériels de laboratoire



Photo 1 : Minuteur (Originale, 2022).



Photo 2 : Thermo-hygromètre (Originale, 2022).



Photo 3 : Pipette multicanaux variable 10-100 µl (Originale, 2022).



Photo 4 : kit ID Screen® IBVS (Originale, 2022).



Photo 5 : Lecteur ELISA Elx 800 (Originale, 2022).

Résumé :

Une étude sérologique a été menée au sein de quatre élevages aviaires désigné A, B, C et D dans la wilaya de Sétif et Mila en Algérie. L'objectif a été d'évaluer la qualité de la vaccination ainsi de détecter un passage viral.

Une ELISA indirecte a été réalisée pour la recherche d'anticorps contre les virus des maladies Newcastle (ND) et la bronchite infectieuse (IB), en utilisant les kits IDvet screen IBVS, NDV-CV (IDvet, France). Pour les élevages de poulet de chair et poulette future pondeuse.

Les scores sérologiques suivants ont été enregistrés : les moyennes des titres et les coefficients de variation pour chaque élevage :

Pour la maladie de Newcastle pour l'élevage « A » (MT=9430) (CV=50) ; pour l'élevage « B » (MT=14 371) (CV=1) ; pour l'élevage « C » (MT=14 550) (CV=1) ; pour l'élevage « D » (MT=74) (CV=50).

Pour la bronchite infectieuse pour l'élevage « A » (MT=5243) (CV=39) ; pour l'élevage « B » (MT=13680) (CV=3) ; pour l'élevage « C » (MT=12868) (CV=5) ; pour l'élevage « D » (MT=45) (CV=73).

En conclusion ce travail a montré une pression virale élevée sur le terrain et des échecs de vaccination ainsi la disposition d'une base de données pour la mise en place d'un programme de prophylaxie médicale et sanitaire spécifique aux conditions épidémiologiques des élevages et une vaccination adéquate sont nécessaires pour baisser la pression des virus circulante et améliorer la rentabilité des élevages.

Mots clés :

Poulet de chair – Poule pondeuse -Maladie de Newcastle - Bronchite Infectieuse- Vaccination ELISA indirect- Sétif.

ملخص :

أجريت دراسة مصلية في أربع مزارع للطيور المصنفة A و B و C و D بولاية سطيف وميلة بالجزائر. كان الهدف هو تقييم جودة التطعيم واكتشاف ممر فيروسي. تم إجراء اختبار ELISA غير المباشر للبحث عن الأجسام المضادة ضد مرض نيوكاسل (ND) وفيروسات التهاب الشعب الهوائية المعدية (IB)، باستخدام مجموعة IDvet screen IBVS و NDV-CV، (فرنسا IDvet). لمزارع الدجاج اللحم والدجاج البياض. تم تسجيل الدرجات المصلية التالية: متوسطات العيار ومعاملات التباين: مرض نيوكاسل للمزرعة "أ" (MT = 9430) (CV = 50)؛ للمزرعة "ب" (MT = 14 371) (CV = 1)؛ للمزرعة "ج" (MT = 74) (CV = 50)؛ للمزرعة "د" (MT = 14 550) (CV = 1)؛ التهاب الشعب الهوائية المعدية للمزرعة "أ" (MT = 5243) (CV = 39)؛ للمزرعة "ب" (MT = 13 680) (CV = 3)؛ للمزرعة "ج" (MT = 12 868) (CV = 5)؛ للمزرعة "د" (MT = 45) (CV = 73). في الختام، أظهر هذا العمل ارتفاع ضغط الفيروس في الحقل وفشل التطعيم وكذلك توفر قاعدة بيانات لتنفيذ برنامج الوقاية الطبية والصحية الخاص بالظروف الوبائية للمزارع والتحصين ضروري لتقليل ضغط الفيروسات المنتشرة وتحسين ربحية المزارع.

الكلمات الدالة:

الدواجن الملاحمة - التهاب الشعب الهوائية المعدية - مرض نيوكاستل - التطعيم - ELISA - سطيف.