

République Algérienne Démocratique et Populaire
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche scientifique
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire –Alger--
المدرسة الوطنية العليا للبيطرة –الجزائر--

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

THEME :

Contribution à l'étude des conditions de vaccination du
poulet de chair dans les wilayas de Chlef, Tissemsilt et
Guelma

Réalisé par

ABDELLAOUI Mohamed
ABED REZIK Djamel
AMIRI Mohamed

Soutenu le :

27/06/2012

Le jury :

Présidente : M^{lle} BEN MAHDI MH Professeur (chargé de cours ENSV)
Promotrice : M^{me} DJELLOUT B Maitre-assistante classe A (ENSV)
Examinateur : Mr. DJEZZAR R Maitre-assistant classe B (ENSV)
Examinateur : MR. ZAOUANI M Maitre-assistant classe B (ENSV)

Année universitaire : 2011/2012

Remerciements

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

- Professeur M^{lle} BEN MAHDI MH qui nous a fait l'honneur de présider le jury,
- Mr. DJEZZAR R et Mr. ZAOUANI M qui ont accepté de juger ce modeste travail,
- Mme DJELLOUT B qui a acceptée de nous encadrer pour ce travail. Nous lui exprimons notre reconnaissance pour ses précieux conseils qui nous ont guidés dans la réalisation de cette tâche.
- Les vétérinaires et les éleveurs qui nous ont aidés dans la récolte des données.

Dédicaces

*Je passe mes sincères remerciements à **ma mère** qui m'as soutenu pendant toute ma vie et **mon père** qui a fait de moi ce que je suis parvenu à être aujourd'hui...*

➤ *A mes frères ; **Abdou - Hocine***

➤ *A mes sœurs ; **warda – Karima – fayrouz – salima***

A toute ma famille

*A ma Promotrice **Mme DJELLOUT Baya***

❖ *A tous **mes amis** ; **Yacine, Takaya, Roux, Halime, Toiti, Karime, Hossame, oussama, Zalouche, Walid, abdenmour, zanda, Raouf, Djamel, Mohamed et Ahmed.***

et tous mes amis...

Mouha

Dédicaces

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

A mes chers parents, mes frères, à ma grand-mère et mon grand-père.

A tous mes amis: khoualed Yassine, Ahmed, Ayoub, Cherif, Ibrahim.

A ma promotrice : B. DJELLOUT.

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

A mes trinômes : Abdellaoui Mohammed. et Amiri Mohammed.

Djamel

Dédicaces

Au nom de Dieu le tout puissant et le très miséricordieux par la grâce

duquel j'ai pu réaliser ce travail que je dédie :

A toute ma famille et plus particulièrement à mes chers parents qui n'ont jamais

arrêté de m'encourager,

A mes amis : Yassine, Ahmed, Ayoub, Cherif, Brahim et Bilal.

A mes frères Mahfoud et Abdou

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

*A ma promotrice : **B. DJELLOUT.***

A mes trinôme Mohamed et Djamel.

Mohammed

Sommaire

Introduction	1
Première partie étude bibliographique	
Chapitre I	
1. Le système immunitaire chez les volailles	2
Chapitre II	
1. La maladie de Newcastle	3
1.1. Définition	3
1.2. Virologie	3
1.2.1. Morphologie et structure	3
1.2.2. Résistance dans le milieu extérieur	4
1.2.3. Pouvoir hémagglutinant et hémolytique	4
1.2.4. Pouvoir antigénique et immunisant	4
1.3. Pathogénie	4
1.4. Epidémiologie	5
1.4.1. Les espèces aviaires affectées	5
1.4.2. Transmission	6
1.4.3. Distribution	6
1.5. Diagnostic	6
1.5.1. Diagnostic clinique et lésionnel	6
1.5.1.1. Diagnostic clinique	6
1.5.1.2. Les lésions	7
1.5.1.3. Le diagnostic différentiel	8
1.5.2. Le diagnostic de laboratoire	8
1.6. Base de la lutte contre la NC	8
1.6.1. Le traitement	8
1.6.2. La prophylaxie	9
2. La maladie de Gumburo	9
2.1. Définition	9
2.2. Virologie	9
2.2.1. Morphologie et structure	9
2.2.2. Résistance dans le milieu extérieur	9
2.2.3. Pouvoir antigène et immunisant	10
2.3. Pathogénie	10
2.4. Epidémiologie	10
2.4.1. Espèces affectées	10
2.4.2. Sources et transmission de l'infection	11
2.5. Diagnostics	11
2.5.1. Diagnostic clinique et lésionnel	11
2.5.1.1. Diagnostic clinique	11
2.5.1.2. Lésions	12
2.5.2. Diagnostic différentielle	12
2.5.3. Diagnostic expérimental	12

2.6. Bases de la lutte -----	13
3. Bronchite infectieuse aviaire -----	13
3.1. Définition -----	13
3.2. Etiologie -----	14
3.2.1. morphologie et la Structure -----	14
3.2.2. Pouvoir antigène et immunogène -----	14
3.3. Épidémiologie -----	14
3.3.1. Sources du virus -----	14
3.3.2. Réceptivité -----	15
3.3.3. Transmission -----	15
3.4. Diagnostic -----	15
3.4.1. Diagnostic clinique -----	15
3.4.2. Lésions -----	15
3.4.2.1. Lésions macroscopiques -----	15
3.4.2.2. Lésions microscopiques -----	16
3.4.3. Diagnostic de laboratoire -----	16
3.4.4. Diagnostic différentiel -----	16
3.5. Moyens de lutte -----	17
3.5.1.1. Traitement -----	17
3.5.1.2. Prophylaxie -----	17
3.5.1.2.1. Prophylaxie sanitaire -----	17
3.5.1.2.2. Vaccination -----	17

Chapitre III

1. Les mesures de prévention et de lutte spécifiques des maladies virales aviaires à déclaration obligatoire en Algérie -----	19
2. Définition d'un vaccin -----	20
3. Les différents types de vaccins et leurs productions -----	20
3.1. Vaccins à virus vivants -----	20
3.2. Vaccins à virus inactivés ou tués -----	21
3.3. Les vaccins de nouvelle génération -----	23
3.3.1. Les vaccins vivants de nouvelle génération -----	23
3.3.2. Les vaccins inactivés ou inertes de nouvelle génération -----	23
4. Importance de la vaccination -----	23
5. Les méthodes de vaccination -----	24
5.1. La vaccination individuelle -----	24
5.1.1. Instillation oculaire -----	24
5.1.2. Instillation nasale et trempage du bec -----	24
5.2. Vaccination collective ou de masse -----	25
5.2.1. Eau de boisson -----	25
5.2.2. La nébulisation -----	25
6. Les échecs vaccinaux -----	25

Partie expérimentale

1. Objectif de l'étude -----	27
2. Matériel -----	27

2.1. Choix des élevages -----	27
3. Méthodes -----	27
4. Analyse statistique -----	28
5. Résultats et discussion -----	29
5.1. Type d'élevage -----	29
5.1.1. Poulet de chair -----	29
5.1.2. Poulette future pondeuse -----	30
5.1.3. Future reproducteur ponte ou chair -----	30
5.2. Types de bâtiment -----	30
5.3. Traçabilité des poussins -----	31
5.4. Les maladies répertoriées dans l'élevage de poulet de chair -----	33
5.5. La pratique vaccinale chez le poulet de chair -----	36
5.6. La conduite à tenir avant la vaccination -----	38
5.7. le transport du vaccin -----	39
5.8. Durée d'assoiffement -----	41
5.9. L'origine de l'eau de boisson et l'utilisation des additifs -----	42
5.10. Le moment de vaccination -----	43
5.11. La Vaccination contre la maladie de Gumburo -----	44
5.12. La Vaccination contre la NC -----	46
5.13. La Vaccination contre la bronchite infectieuse -----	48
Conclusion -----	50
Références bibliographiques	
Annexe	
Résumé	

Liste des figures

FIGURE 1: APPAREIL DIGESTIF ET ORGANES LYMPHOÏDES DE VOLAILLES	2
FIGURE 2: MULTIPLICATION DU VIRUS PMV1 (VILLATE, 2001).....	- 5 -
FIGURE 3: EVOLUTION DU TAUX D'ANTICORPS EN FONCTION DE L'AGE	- 13 -
FIGURE 4: STRUCTURE DU VIRUS DE BRONCHITE INFECTIEUSE.....	- 14 -
FIGURE 5: LA CONDUITE A TENIR PAR LE SERVICE VETERINAIRE DE LA WILAYA LORS DE DECLARATION DE MALADIES TRES CONTAGIEUSE ET/OU A PROPAGATION RAPIDE.....	- 19 -
FIGURE 6: LA REPARTITION DES ACTIVITES AVICOLES DANS LES TROIS WILAYAS.....	29
FIGURE 7: LES TYPES DE BATIMENTS RENCONTRES DANS LES TROIS WILAYAS.....	31
FIGURE 8: TRAÇABILITE DES POUSSINS	32
FIGURE 9: LES MALADIES REPERTORIEES DANS L'ELEVAGE DE POULET DE CHAIR DANS LA WILAYA DE TISSEMSILET.....	34
FIGURE 10: LES MALADIES REPERTORIEES DANS L'ELEVAGE DE POULET DE CHAIR DANS LA WILAYA DE CHLEF	35
FIGURE 11: LES MALADIES REPERTORIEES DANS L'ELEVAGE DE POULET DE CHAIR DANS LA WILAYA DE GUELMA.....	36
FIGURE 12: LES MALADIES CONTRE LESQUELLES LES ELEVEURS VACCINENT.....	37
FIGURE 13: L'EXIGENCE DE L'ETAT SANITAIRE AVANT LA VACCINATION ET LA CONDUITE A TENIR FACE A UN LOT ATTEINT.....	38
FIGURE 14 : LES CONDITIONS DE TRANSPORT DES VACCINS.....	40
FIGURE 15 : LE TEMPS D'ASSOIFFEMENT.....	41
FIGURE 16: L'ORIGINE DE L'EAU DE BOISSON ET L'UTILISATION DES ADDITIFS.....	43
FIGURE 17: LE MOMENT DE VACCINATION.....	44
FIGURE 18: L'AGE DE VACCINATIONS CONTRE LA MALADIE DE GUMBURO	45
FIGURE 19: AGE DE VACCINATION CONTRE LA NC.....	47
FIGURE 20: AGE VACCINATION CONTRE LA BRONCHITE INFECTIEUSE.....	49

Liste des photos

- PHOTO 1: TROUBLES NERVEUX, PROSTRATION, DIARRHEE _____ - 7 -
- PHOTO 2: ŒUFS DECOLORES, DEFORMES ET DE PETIT CALIBRE _____ - 7 -
- PHOTO 3: TRACHEITE HEMORRAGIQUE (BALLOY) _____ - 8 -
- PHOTO 4: LESIONS HEMORRAGIQUES PUNCTIFORMES DE LA MUQUEUSE DU PROVENTRICULE
(BALLOY) _____ - 8 -
- PHOTO 5: LES DIFFERENTES ETAPES DE L'INFLAMMATION DE LA BOURSE (SEREUSE A
HEMORRAGIQUE) _____ - 12 -
- PHOTO 6: HEMORRAGIES MUSCULAIRES _____ - 12 -

Liste des tableaux

TABLEAU 1:UNE COMPARAISON DES AVANTAGES, INCONVENIENTS, ET INDICATION ENTRE VACCINS VIVANTS ET VACCINS INACTIVES (VANMARK ET AL, 1986)	- 22 -
TABLEAU 2: LA REPARTITION DES ACTIVITES AVICOLES DANS LES TROIS WILAYAS.	29
TABLEAU 3: LES TYPES DE BATIMENT RENCONTRES DANS LES TROIS WILAYAS.	30
TABLEAU 4: TRAÇABILITE DES POUSSINS :	32
TABLEAU 5: LES MALADIES REPERTORIEES DANS L'ELEVAGE DE POULET DE CHAIR DANS LA WILAYA DE TISSEMSILET	33
TABLEAU 6: LES MALADIES REPERTORIEES DANS L'ELEVAGE DE POULET DE CHAIR DANS LA WILAYA DE CHLEF	34
TABLEAU 7: LES MALADIES REPERTORIEES DANS L'ELEVAGE DE POULET DE CHAIR DANS LA WILAYA DE GUELMA.	35
TABLEAU 8: LES MALADIES CONTRE LESQUELLES LES ELEVEURS VACCINENT.	36
TABLEAU 9: CONDUITE A TENIR AVANT LA VACCINATION	38
TABLEAU 10: LES CONDITIONS DE TRANSPORT DES VACCINS.	40
TABLEAU 11: LE TEMPS D'ASSOIFFEMENT.	41
TABLEAU 12: L'ORIGINE DE L'EAU DE BOISSON ET L'UTILISATION DES ADDITIFS	42
TABLEAU 13: LE MOMENT DE VACCINATION	44
TABLEAU 14: L'AGE DE VACCINATIONS CONTRE LA MALADIE DE GUMBORO	45
TABLEAU 15:AGE DE VACCINATION CONTRE LA NC	47
TABLEAU 16: AGE DE VACCINATION CONTRE LA MALADIE LA BRONCHITE INFECTIEUSE.	49

Liste des abréviations

% :	Pourcent.
°C :	Degré Celsius
APMV-9 :	Paramyxovirus aviaire type 9
APMV-1 :	Paramyxovirus aviaire type 1
ARN :	Acide ribonucléique
BI :	Bronchite infectieuse.
cm :	Centimètre.
DA. :	Dinar algérien
ELISA :	Enzyme like immunosorbent assay.
exp :	Exemple
gr :	Gramme
H :	Hémagglutinine
H120 :	Souche atténuée à 120 passages
H52 :	Souche atténuée à 52 passages
hab :	Habitant
HB1 :	Hitchner B1
IBV :	Virus de la bronchite infectieuse
jr :	Jour.
m :	Mètre.
m/s :	Mètre par Seconde.
m ² :	Mètre carré.
mn :	Minute
MN :	Maladie de Newcastle
MRC :	Maladies respiratoires chroniques.
N :	Neuramidase
NC :	Newcastle
nm :	Nanomètre
pH :	Potentiel d'hydrogène
USA :	United State of America



Introduction

Introduction :

Ces dernières années, l'élevage du poulet de chair s'est considérablement développé en Algérie, offrant ainsi une source en protéines (viandes blanches) importante et relativement plus accessible comparée aux viandes rouges.

Cependant malgré son importance, ce développement rencontre beaucoup de problèmes. En effet, aux contraintes majeures de bases constituées par le manque d'infrastructures adéquates d'élevage, le manque d'hygiène, certaines pathologies persistent et constituent de ce fait un obstacle au développement de cette filière.

Les conditions épidémiologiques dans notre pays rendent nécessaire l'usage de la vaccination des poulets de chair contre la Bronchite Infectieuse et les maladies de Newcastle et de Gumburo. A ce jour, la prophylaxie médicale constitue le seul de moyen de lutte réellement efficace.

Avec plus de 300 millions de poulets produits annuellement, le secteur avicole constitue tout naturellement le plus gros consommateur de vaccins en Algérie. Toutefois aucune évaluation précise de l'efficacité des vaccins utilisés sur la filière poulet de chair n'est disponible à ce jour, permettant ainsi de conclure à la pertinence des souches vaccinales utilisées et des schémas vaccinaux adoptés. En effet, les vaccins utilisables en élevage avicole doivent répondre à des exigences d'efficacité et d'innocuité, mais aussi de praticité d'emploi pour vacciner des populations de plusieurs milliers de sujets.

Le présent travail dans son objectif général est une contribution à l'étude de la pratique vaccinale vis-à-vis de 03 pathologies majeures : la Bronchite Infectieuse, les maladies de Newcastle et de Gumburo dans les élevages de poulet de chair à travers les wilayas de Chlef, Tissemsilt et de Guelma.

Notre travail est présenté en deux parties ; la première qui est bibliographique comportant certains rappels relatifs au système immunitaire, à la vaccination aviaire et une présentation des maladies de la Bronchite Infectieuse, de la Newcastle et de la Gumburo.

La seconde partie comporte le chapitre : matériels et méthodes mis en œuvre à travers une enquête menée dans les élevages avicoles ciblés dans les 03 wilayas sus-citées.

Enfin nous terminerons après dépouillement des enquêtes par l'exploitation des résultats, la discussion et la conclusion suivie de recommandations.

Première partie

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

Premier chapitre

Le système immunitaire chez les volailles

1. Le système immunitaire chez les volailles

Le système immunitaire aviaire est le résultat remarquable qui protège contre un éventail de pathogènes. Il se distingue de celui des mammifères par la présence de la Bourse de Fabricius et par l'absence des nœuds lymphatiques qui sont compensés par les tissus lymphoïdes diffus et par les follicules lymphoïdes qui sont très répandus (SILIM et REKIK, 1992).

La rate est recouverte par une capsule musculaire avec l'absence des trabécules et la démarcation entre la pulpe blanche et rouge est plus difficile que celle des mammifères (BACHA et BACHA, 2000). Le thymus, contrairement à celui des mammifères, est localisé au niveau de la région cervicale et formé de quatre à sept lobes pâles; chaque lobe se divise en lobules avec une structure histologique similaire à celle des mammifères (Mc LELLAND, 1990).

En plus des particularités sus-citées, le système lymphoïde des volailles est formé de la moelle osseuse, la rate, le tissu lymphoïde associé aux intestins (GALT), les plaques de Peyer, amygdales caecales, le diverticule de Meckel et la glande de Harder (OLAH et VERVELDE, 2008).

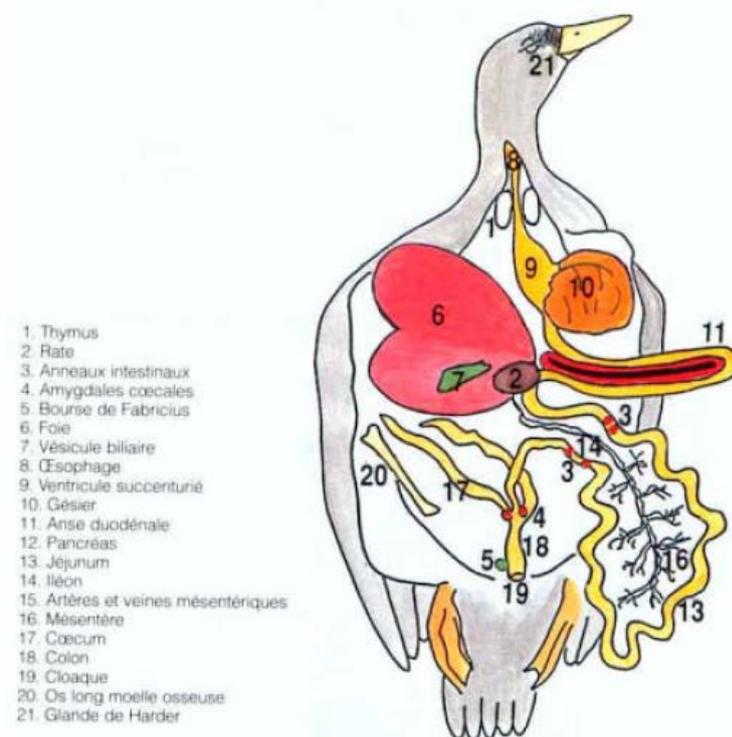


Figure 1:appareil digestif et organes lymphoïdes de volailles (villate, 2001)

Deuxième chapitre

**Généralités sur les maladies de
Newcastle, de Gumburo et bronchite
infectieuse**

1. La maladie de Newcastle :

1.1. Définition :

La maladie de Newcastle (NC) ou pseudo- peste aviaire est une maladie virale très contagieuse, à laquelle presque toutes les espèces avicoles (sauvages et domestiques) sont sensibles. La maladie est due à un paramyxovirus aviaire de sérotype 1 (APMV-I), du genre Avulavirus, appartenant à la sous-famille des paramyxovirines et à la famille des paramyxoviridés. Les paramyxovirus isolés des espèces aviaires ont été classés d'après les épreuves sérologiques en 9 sérotypes appelés APMV-1 à APMV-9 ; le virus de la NC est connu sous la dénomination « APMV-1 » (ALEXANDER, 1997).

Depuis son identification en 1926, la NC est considérée comme enzootique dans de nombreux pays. La vaccination préventive est pratiquée dans presque tous les pays qui produisent des volailles à l'échelle industrielle.

L'une des caractéristiques majeures du virus est la forte variation du pouvoir pathogène des différentes souches virales chez les poulets. Les souches virales ont été classées en 5 pathotypes sur la base des signes cliniques observés chez les poulets infectés (BEARD et HANSON, 1981).

À savoir :

- a. les souches viscérotropes vélogènes hautement pathogènes qui provoquent fréquemment des lésions intestinales hémorragiques.
- b. les souches neurotropes vélogènes qui provoquent une forme se caractérisant par une mortalité massive, généralement à la suite de signes respiratoires et nerveux.
- c. les souches mésogènes qui provoquent une forme se caractérisant par des signes respiratoires, des signes nerveux occasionnels mais une faible mortalité.
- d. les souches lentogènes ou respiratoires qui provoquent une forme se traduisant par une infection respiratoire mineure ou infraclinique.
- e. les souches asymptomatiques entériques qui provoquent une forme se traduisant généralement par une infection intestinale infraclinique.
- f. Le classement par pathotypes produit rarement des catégories bien distinctes (ALEXANDER & ALLAN 1974).

1.2. Virologie :

1.2.1. Morphologie et structure :

Il s'agit d'un paramyxovirus de type 1 : c'est un virus à ARN monocaténaire, enveloppé, de 150 à 300 nm de diamètre. L'enveloppe présente 2 types de spicules glycoprotéïques : la glycoprotéine HN (activité Neuramidase N et Hémagglutinante H).

La réaction d'hémagglutination est utilisée pour détecter le virus. La glycoprotéine F est responsable de la pénétration cellulaire du virion. (PILLY, 2004)

1.2.2. Résistance dans le milieu extérieur :

Température	Inactivé à 56°C/3 h ou 60°C/30 mn
pH	Inactivé à Ph acide
Agents chimiques	Sensible à l'éther
Désinfectants	Inactivé par le formol et le phénol
Résistance	Résiste pendant de longues périodes à température ambiante, notamment dans les matières fécales

(http://www.oie.int/fr/maladies/fiches/f_A160.htm#top)

1.2.3. Pouvoir hémagglutinant et hémolytique :

Les spicules de protéine HN peuvent réagir avec des récepteurs de la surface des érythrocytes en provoquant une agglutination. Érythrocytes de poule + virus = hemagglutination (= HA).

Des anticorps spécifiques de ces spicules protéiques provoquent l'inhibition de l'hémagglutination : IHA, c'est l'IHA test (VILLATE, 2001).

1.2.4. Pouvoir antigénique et immunisant :

La multiplication du virus chez l'oiseau provoque l'apparition d'anticorps décelés par les méthodes classiques, notamment l'IHA test. Le pouvoir antigène est unique :

- ↳ Malgré quelques différences de détail toutes les souches appartiennent au même sérotype PMV1,
- ↳ Le pouvoir antigène est assez spécifique malgré des réactions croisées avec d'autres PMV. Le pouvoir immunogène repose sur la glycoprotéine de type F (Villate, 2001).

1.3. Pathogénie :

La pathogénie résulte d'une interaction complexe entre de nombreux facteurs déterminés, d'une part, par les caractéristiques biologiques, biochimiques et génétiques de la souche virale infectante, et d'autre part, par la sensibilité de l'hôte. (MEULEMANS, 1986)

❖ Cinétique de l'infection :

- Multiplication locale (Figure 2): multiplication du virus dans les cellules de la porte d'entrée du virus; exemple : voies respiratoires.
- Virémie (ou apparition du virus dans le sang) : multiplication du virus dans les formations lymphoïdes. Lésions des parois vasculaires.

- **Localisation** : le virus se multiplie dans un ou plusieurs tissus selon le tropisme de la souche (tube digestif, appareil respiratoire, système nerveux).
- **Disparition** : le virus disparaît peu à peu du sang et des organes des oiseaux infectés en quelques semaines à quelques mois. Mais certains oiseaux infectés inapparents, porteurs sains ou guéris peuvent conserver le PMV1 toute leur vie.

L'adsorption du virus sur les récepteurs membranaires de la cellule hôte est assurée grâce aux glycoprotéines HN des spicules de l'enveloppe virale.

L'injection de l'ARN viral se fait après fusion de la membrane cellulaire et de l'enveloppe virale grâce à la glycoprotéine F des spicules. Cette protéine F doit être divisée en deux sous unités F1 et F2 pour être active. Si la protéine F n'est pas clivée, le virus sera adsorbé mais ne pénétrera pas. L'ARN parental est répliqué et sert à des transcriptions, transductions et à assembler de nouvelles particules virales qui quittent la cellule par bourgeonnement de la membrane cytoplasmique. La totalité du cycle peut ne prendre que 12 heures pour le PMV1. Les anticorps apparaissent en 1^{re} semaine de maladie ou infection. Les symptômes et lésions seront fonction de la virulence et du tropisme de la souche virale (VILLATE, 2001).

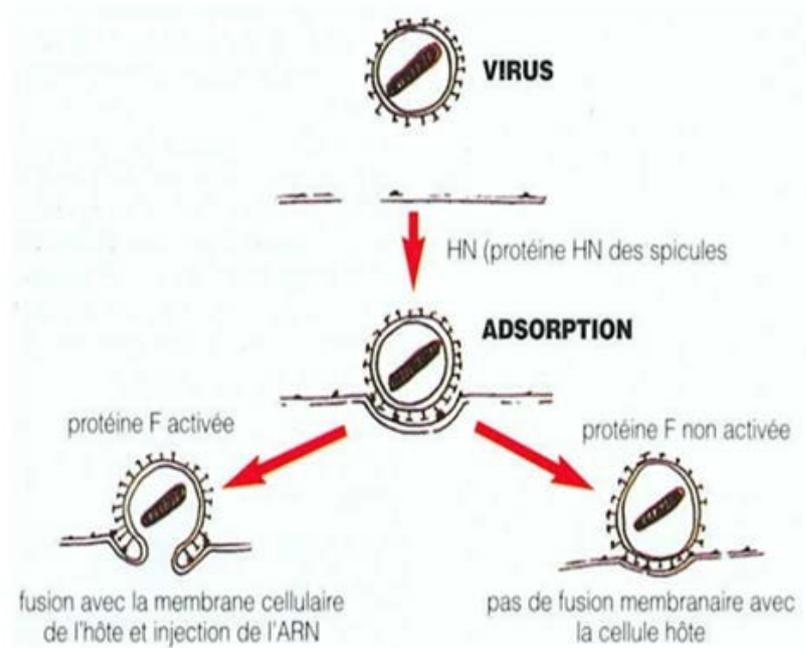


Figure 2: Multiplication du virus PMV1 (VILLATE, 2001).

1.4. Épidémiologie :

1.4.1. Les espèces aviaires affectées :

Les canards et les oies (Anseriformes) peuvent être infectés mais ne montrent que peu ou pas de signes cliniques, tandis que les poules et les dindes (Galliformes) sont hautement

sensibles. Les pigeons peuvent également être infectés par des paramyxovirus de pigeons, ceux-ci pouvant par la suite s'adapter aux volailles. Les oiseaux sauvages sont quant à eux considérés comme des hôtes réservoirs. (ALEXANDER, 2003).

1.4.2. Transmission :

Le virus de la NC peut être transmis par le tractus respiratoire, les membranes muqueuses, oculaires et le tractus digestif bien que cette voie nécessite des doses très élevées de virus.

Le virus est libéré par le tractus respiratoire et dans les fèces. La plupart des souches du virus de la NC sont thermolabiles et ne survivent pas longtemps dans l'environnement (ou dans les prélèvements destinés au diagnostic). Quelques souches sont thermostables, ce sont pour la plupart des souches non virulentes qui semblent favoriser la dissémination oro-fécale.

Dans les grands élevages avicoles commerciaux, le virus s'introduit dans les bandes grâce à des failles dans la sécurité biologique (sur l'alimentation, le personnel, les œufs s, les véhicules), par l'introduction d'oiseaux infectés dans des fermes abritant des animaux de tous les âges, ou par des aérosols issus d'une propriété voisine. Une fois que quelques oiseaux sont infectés, la dissémination au sein de la bande se fera principalement par aérosol. Les grands troupeaux produiront des quantités importantes d'aérosol du virus qui pourra se disséminer à d'autres troupeaux par les mouvements d'air. Des vaccins contaminés ont aussi provoqué des foyers dans des troupeaux. La transmission par les œufs existe mais elle est très rare. (ALDERS, 2000)

1.4.3. Distribution :

La NC est enzootique à travers la majorité de l'Afrique, le Moyen-Orient, l'Asie, l'Amérique Centrale et la partie nord de l'Amérique du Sud. Dans les zones plus développées, telles que l'Europe de l'Ouest et les USA, des épizooties sporadiques sont encore observées, malgré la large utilisation de vaccins. (RAUW, 2009)

1.5. Diagnostic :

1.5.1. Diagnostics clinique et lésionnel :

1.5.1.1. Diagnostic clinique :

La période d'incubation dure de 4 à 6 jours.

❖ Signes respiratoires et/ou nerveux :

- Dyspnée et toux
- Ailes tombantes,
- Pattes traînantes,
- Torsion de la tête et du cou

- ☑ Déplacements circulaires
- ☑ Dépression, manque d'appétit
- ☑ Paralysie complète
- ❖ Arrêt partiel ou total de la production d'œufs
- ❖ Déformation des œufs dont la coquille est rugueuse et fine, et qui contiennent un albumen aqueux
- ❖ Diarrhée aqueuse verdâtre
- ❖ Gonflement des tissus périoculaires et du cou



Photo 1: Troubles nerveux, prostration, diarrhée

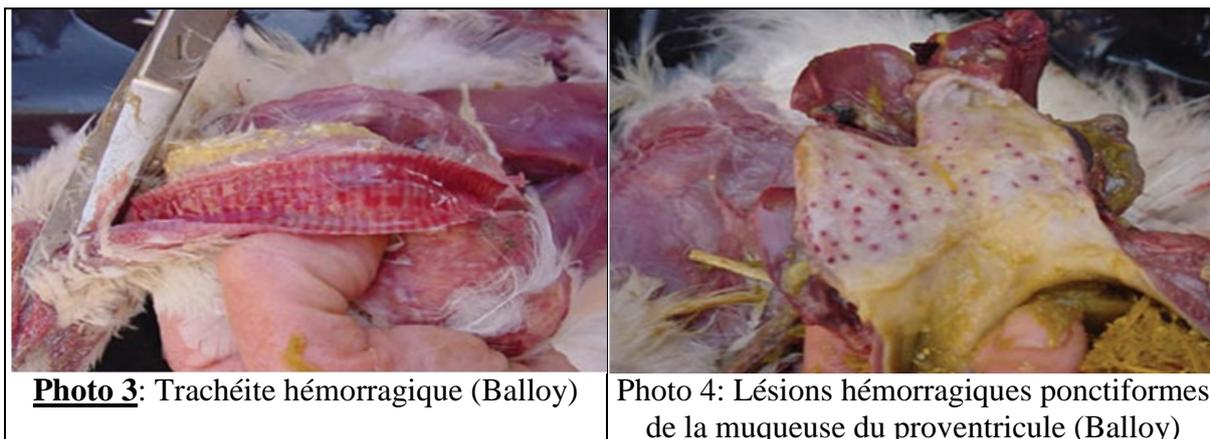


Photo 2: Œufs décolorés, déformés et de petit calibre

Morbidité et mortalité sont fonction de la virulence de la souche, du degré d'immunité vaccinale, des conditions d'environnement et de l'état des oiseaux de l'élevage. (http://www.oie.int/fr/maladies/fiches/f_A160.htm#top)

1.5.1.2. Les lésions :

- ❖ Aucune lésion macroscopique n'est pathognomonique
- ❖ Plusieurs oiseaux doivent être examinés avant d'avancer un diagnostic présomptif
- ❖ Le virus doit être isolé et identifié avant de conclure à un diagnostic définitif
- ❖ Lésions possibles :
 - Œdème du tissu interstitiel ou péritrachéal du cou, surtout au niveau du bréchet.
 - Congestion et parfois hémorragie sur la muqueuse trachéale.
 - Pétéchies et petites ecchymoses sur la muqueuse de l'estomac glandulaire, concentrées autour des orifices des glandes à mucus.
 - Œdème, hémorragies, nécrose ou ulcérations du tissu lymphoïde de la muqueuse intestinale
 - Œdème, hémorragies ou dégénérescence des ovaires



(http://www.oie.int/fr/maladies/fiches/f_A160.htm#top)

1.5.1.3. Le diagnostic différentiel :

- ❖ Laryngotrachéite
- ❖ Variole aviaire (forme diphtérique)
- ❖ Psittacose (chlamydiose) chez les psittacidés
- ❖ Mycoplasmoses
- ❖ Bronchite infectieuse
- ❖ Maladie de Pacheco du perroquet (psittacidés)
- ❖ Erreurs d'élevage (insuffisance d'eau, d'air, de nourriture, par exemple)

(http://www.oie.int/fr/maladies/fiches/f_A160.htm#top)

1.5.2. Le diagnostic de laboratoire :

La NC est toujours difficile à diagnostiquer du fait de la grande diversité des signes cliniques. Il faut donc faire pratiquer une sérologie (preuve d'inhibition de l'hémagglutination) et une épreuve d'isolement viral. (SAVILLE, 1999)

La confirmation des différentes suspicions de NC a été basée essentiellement sur l'isolement du virus sur œufs embryonnés âgés de 9 à 11 jours et son identification a été faite à l'aide du test d'hémagglutination et d'inhibition de l'hémagglutination. Certains cas de suspicion de la NC, chez des sujets n'ayant jamais été vaccinés, ont été confirmés à travers le dépistage d'anticorps spécifiques post infectieux à l'aide du test d'inhibition de l'hémagglutination (SYLLA et al., 2003)

1.6. Base de la lutte contre la NC :

1.6.1. Le traitement :

Il n'existe aucun traitement contre la NC.

Seules les complications bactériennes observées chez les animaux infectés par des souches peu pathogènes peuvent être traitées aux antibiotiques. (MEULEMANS, 1986)

1.6.2. La prophylaxie :

Les infections à virus PMV-1 pathogènes sont classées parmi les maladies contagieuses à déclaration obligatoire. (MEULEMANS, 1986)

L'objectif des différentes stratégies de prévention est, d'une part, d'empêcher l'infection des oiseaux sensibles et, d'autre part, de réduire le nombre d'oiseaux sensibles par la vaccination. La biosécurité et l'hygiène sont considérées comme les premières lignes de protection contre l'introduction de toute maladie aviaire et en particulier contre la ND (BERMUDEZ, 2003).

Ainsi, les mouvements de personnes (éleveurs, vétérinaires, livreurs, etc.) et de véhicules doivent être limités et accompagnés de désinfections et du changement de vêtements et de chaussures et ce, y compris en l'absence de maladie. Il convient également de prévenir le contact direct et indirect des volailles avec les oiseaux sauvages ou les pigeons. En raison des coûts qu'elles engendrent, les mesures de filtration d'air et de surpression visant à limiter l'entrée aérienne de virions dans le poulailler sont essentiellement réservées aux élevages de haute valeur génétique et aux volailles reproductrices.

Quoique la biosécurité puisse s'avérer suffisante, la vaccination est considérée comme une précaution supplémentaire, en particulier dans les zones à haute densité de populations de volailles (RAUW, 2009)

2. La maladie de Gumburo :

2.1. Définition :

La maladie de Gumburo est une maladie infectieuse très contagieuse d'origine virale qui affecte les oiseaux domestiques et sauvages Elle est aussi appelée Infectious Bursal Disease (IBD) ou Bursite Infectieuse (LEMIERE, 2003).

2.2. Virologie :

2.2.1. Morphologie et structure :

Maladie virale du poulet due à un Birnavirus. Il s'agit d'un virus à ARN double brin non enveloppé d'un diamètre d'environ 60 nm On décrit deux sérotypes de Birnavirus, le sérotype 1 et le sérotype. 2. Le pouvoir pathogène des virus est éminemment variable. (LEMIERE, 2003)

2.2.2. Résistance dans le milieu extérieur :

Le virus de la bursite infectieuse est très résistant aux agents chimiques et physiques (il persiste au moins 4 mois dans l'environnement). Il résiste à un pH compris entre 2 et 12 et

à une T° de 56°C pendant 5 heures. Il est tué à 70°C en 30 min. Il résiste à beaucoup de désinfectants usuels. Un temps de contact de 60 min est nécessaire pour assurer une inactivation correcte avec les différents désinfectants. Par exemple, le formol est actif à 20°C en l'absence de matière organique mais à 4°C son activité est fortement diminuée. La prophylaxie sanitaire usuelle, et notamment la désinfection des bâtiments d'élevage, n'est donc pas suffisante pour contrôler la maladie sur le terrain. (SELLAM, 2001)

2.2.3. Pouvoir antigène et immunisant :

Le virus se transmet par voie orale et se multiplie in vivo dans les organes lymphoïdes du poulet, notamment la bourse de Fabricius, source des lymphocytes B chez les oiseaux. Les lymphocytes B sont les cellules effectrices de l'immunité à médiation humorale et sont les cellules souches des plasmocytes producteurs d'anticorps. (LEMIERE, 2003)

2.3. Pathogénie :

Après la contamination par voie orale, le virus est absorbé par les macrophages dans le tube digestif et il passe dans les cellules hépatiques de Kupffer. Puis la virémie primaire entraîne la contamination de tout l'organisme avec un tropisme marqué pour la bourse de Fabricius. Le virus se multiplie dans la bourse dès 11 h après la contamination et il se produit alors une virémie secondaire.

La bourse de Fabricius est l'organe cible de l'IBDV. Le virus détruit les lymphocytes B qui se développent dans la bourse de Fabricius ce qui entraîne la diminution du pool de lymphocyte B circulant. Cela se traduit par une suppression de la réponse immunitaire de type humorale. Cette diminution de l'immunité humorale à 2 conséquences :

- Une mauvaise prise vaccinale
- Une plus grande sensibilité des troupeaux à de nombreuses affections telles que la coccidiose, la colibacillose, salmonellose ou la Bronchite Infectieuse. (SELLAM, 2001)

2.4. Epidémiologie :

2.4.1. Espèces affectées :

La poule est l'hôte naturel du virus. Toutes les races et croisements industriels de volailles sont réceptifs mais il semble que la Leghorn blanche soit la plus sensible. La plus grande susceptibilité se situe à l'âge de 3 à 6 semaines. Les poussins infectés avant l'âge de 3 semaines développent une infection clinique moins grave mais l'immunodépression qui en découle est plus intense et les pertes économiques peuvent être considérables. L'infection naturelle a aussi été décrite chez le dindon et le canard, mais sous une forme sub-clinique. La caille et le pigeon semblent résistants à l'infection expérimentale. (VINDEVOGEL, 1999)

2.4.2. Sources et transmission de l'infection :

La maladie de Gumburo est une maladie très contagieuse. La voie d'infection est principalement la voie orale (ingestion), alors que les voies respiratoires et conjonctivales sont plutôt secondaires. Le virus se transmet de façon horizontale, c'est-à-dire par contact direct entre deux oiseaux ou par contact indirect via le fumier, de l'équipement contaminé, différents vecteurs (mouches, rongeurs), etc... Il n'y a pas de transmission dite verticale (transmission des reproducteurs aux poussins via l'œuf). (CLOUTIER, 2007)

2.5. Diagnostics :

2.5.1. Diagnostic clinique et lésionnel :

Le diagnostic est d'abord épidémie-clinique : mortalité aiguë (sur une période de moins de 5 jours) et lésions de la bourse de Fabricius ; il est facile dans le cas d'épisodes clinique aigus.

2.5.1.1. Diagnostic clinique :

A. La forme sub-clinique :

Une infection en jeune âge entraîne une immunodépression, sans les signes caractéristiques de la forme clinique, suivi plus tard d'infections secondaires diverses. A l'autopsie, ces oiseaux présenteront aussi une modification marquée de la bourse, en plus d'autres lésions reliées à l'infection secondaire. (VILLATE, 2001)

B. Forme aiguë classique :

La maladie s'installe quand l'immunité passive maternelle disparaît et que la bourse de Fabricius "mûrit" par le balayage antigénique provenant du cloaque entre 3 et 6 semaines. Elle apparaît brutalement après quelques jours d'incubation et prête à confusion avec un épisode de coccidiose aiguë :

- abattement, anorexie (ou perte d'appétit).
- diarrhée blanchâtre profuse et aqueuse qui humidifie les litières,
- le cloaque est souillé, irrité et les animaux se piquent,
- soif intense, déshydratation,
- démarche chancelante, tête baissée.

La morbidité s'élève à 80 % (= pourcentage d'oiseaux malades). La mortalité est rarement supérieure à 10% Important : les surchauffes en incubateurs ont un effet léthal sur les cellules immunitaires et peuvent mimer par la suite une bursite infectieuse par l'effet immunosuppresseur qu'elles induisent. (VILLATE, 2001).

2.5.1.2. Lésions :

On observe sur la carcasse de la déshydratation, des hémorragies intramusculaires avec au début de l'infection, un œdème de la bourse de Fabricius parfois accompagné d'hémorragies. Cet œdème sera suivi, 7 jours post-infection, par une atrophie sévère de la bourse. A l'histologie, on observe une nécrose des lymphocytes touchés dans différents organes lymphoïdes, la bourse étant de loin la plus atteinte. Les follicules de la BF présentent donc une déplétion lymphoïde avec destruction de lymphocytes et atrophie subséquente, accompagnée d'un afflux de polynucléaires hétérophiles (équivalents des neutrophiles des mammifères). Des changements similaires seront aussi présents dans d'autres organes lymphoïdes (rate, thymus, amygdales cæcales...). (GUERIN, 2008)

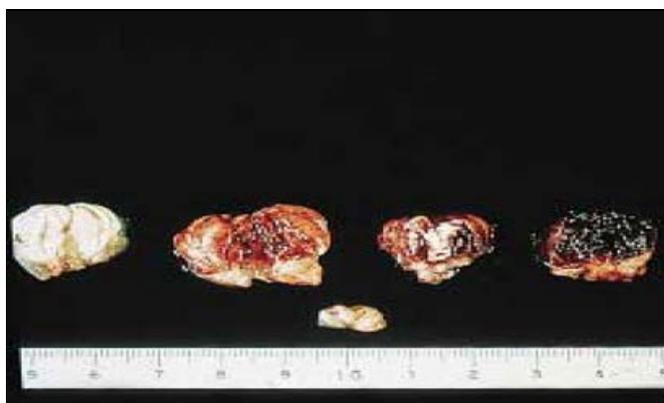


Photo 5: Les différentes étapes de l'inflammation de la bourse (séreuse à hémorragique)



Photo 6: Hémorragies musculaires

2.5.2. Diagnostic différentielle :

Anémie infectieuse, syndrome malabsorption, coccidiose,...

2.5.3. Diagnostic expérimental :

L'examen histologique de la bourse de Fabricius est précieux, notamment aux stades précoces de l'infection : la morphologie de la bourse de Fabricius peut varier considérablement en fonction du stade d'évolution de la maladie : il faut donc analyser plusieurs animaux.

- Isolement et identification du virus : il est rarement mis en œuvre car trop coûteux ! Dans un contexte de recherche, l'utilisation d'anticorps monoclonaux ou l'analyse de séquences permettent de caractériser un isolat et notamment d'identifier un éventuel variant. - De nouveaux kits de détection rapide des antigènes IBDV, mis en œuvre sur des fragments de tissus de bourse de Fabricius, sont désormais disponibles sur le terrain (Nobivet Gumburo Test ©)

- Sérologie (ELISA) : seule une cinétique (2 prélèvements à 3 semaines d'intervalle) peut être interprétable, elle est notamment mise en œuvre pour suivre la réponse vaccinale chez les reproducteurs et les poulets en croissance. (Guérin 2008)

2.6. Bases de la lutte :

Tout d'abord, il est important de réaliser que les troupeaux reproducteurs sont bien immunisés par rapport à cette maladie. Par conséquent, ils vont transmettre des Ac à leur progéniture (immunité passive) qui pourra les protéger contre le virus de Gumburo pour une période variant de 1 à 3 semaines. Dans plusieurs cas, où la pression d'infection est minime (nombre restreint de bâtisses sur le site, un seul âge, souche peu pathogène, bonne biosécurité/hygiène...) cette protection pourra être suffisante. En présence d'une pression d'infection plus grande, il sera nécessaire de vacciner les oiseaux en élevage afin de prendre la relève de l'immunité passive et d'assurer un niveau de protection constant (figure 3).

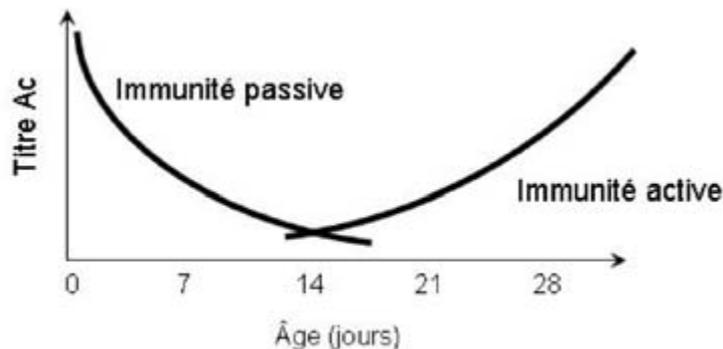


Figure 3: Evolution du taux d'anticorps en fonction de l'âge

Idéalement, nous devrions privilégier la vaccination dans l'eau d'abreuvement (voie d'infection naturelle). Toutefois, si elle est bien faite, la vaccination en aérosol est acceptable. De plus, il faut réaliser que nous ne vaccinons pas seulement les oiseaux, mais aussi la bâtisse (remplacement du virus de champ par la souche vaccinale). Il faut donc attendre 3 à 4 lots afin de juger de l'efficacité de la vaccination. (Cloutier 2007)

3. Bronchite infectieuse aviaire :

3.1. Définition :

La bronchite infectieuse est une maladie virale de distribution mondiale, très fréquente et hautement contagieuse, causée par un virus appartenant à la famille des coronaviridae. Les conséquences désastreuses de cette maladie sont de nature économique, non par pertes directes en élevage (mortalité), mais le plus souvent par pertes indirectes (diminution de la production d'œufs chez les poules pondeuses, retard de croissance ou saisies à l'abattoir chez les poulets de chair).

3.2. Etiologie :

Le virus de la bronchite infectieuse aviaire (IBV) appartient à la famille des Coronaviridae (virus à ARN). Cette famille est divisée en deux genres : le genre Torovirus et le genre Coronavirus. (CAVANAGH, 2007).

3.2.1. morphologie et la Structure : (figure4)

L'IBV, comme tous les coronavirus, est 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. (CAVANAGH, 2007).

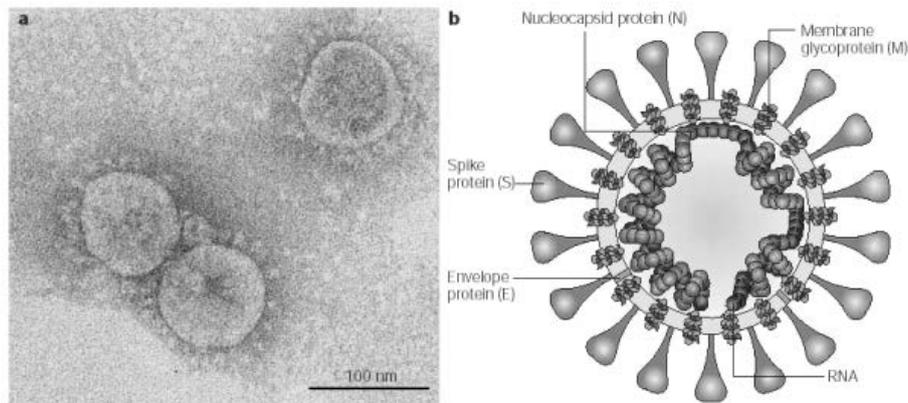


Figure 4: structure de virus de Bronchite Infectieuse

a. vue microscopique de l'IBV

b. schéma illustre la structure de l'IBV (Berry and Almeida).

3.2.2. Pouvoir antigène et immunogène :

Actuellement, plus d'une douzaine de sérotypes de l'IBV sont reconnus (notamment par variations antigéniques de la protéine S). Les sérotypes les plus connus sont le sérotype historique Massachusetts, ainsi que les sérotypes Connecticut ou encore Arkansas. Toutefois, au sein d'un même sérotype, on observe l'existence de différentes souches, apparues par mutations ponctuelles sur le génome de l'IBV. Ainsi, par exemple, au sein du sérotype Massachusetts, on retrouve les souches H120 et Beaudette, fréquemment utilisées lors de vaccination. (KLIEVE et CUMMING 1988)

3.3. Épidémiologie :

3.3.1. Sources du virus :

Les réservoirs du virus sont majoritairement les animaux infectés (malades ou porteurs sains), qui excrètent ce dernier par aérosols (jetage, toux) et par les fientes. L'excrétion virale par le jetage dure environ deux semaines, avec un taux maximal d'excrétion pour les oiseaux

infectés à 2 semaines d'âge (ANIMAS et al., 1994). L'excrétion fécale peut par contre durer jusqu'à 20 semaines. Le stress peut favoriser l'excrétion.

Etant donné que plusieurs variantes peuvent circuler au sein d'une population, un oiseau peut-être contaminé plusieurs fois (en cas d'absence de protection vaccinale croisée), même durant une courte période d'élevage, multipliant alors les quantités de virus excrété dans l'environnement.

3.3.2. Réceptivité :

Seul le genre Gallus est réceptif à l'IBV (CAVANAGH, 2005). Les sujets de tous âges sont réceptifs, mais la sensibilité est plus grande chez les oiseaux jeunes (moins de 6 semaines), souvent en faveur d'un stress ou d'une immuno-dépression. La morbidité est proche de 100%, la mortalité variable (faible pour les souches à tropisme respiratoire, plus forte pour les souches à tropisme rénal). Le stress peut favoriser la sensibilité, les oiseaux pouvant rester porteurs asymptomatiques.

3.3.3. Transmission :

La transmission de l'IBV est extrêmement rapide au sein d'un troupeau (on considère qu'un bâtiment entier sera contaminé en 48h) et entre les bâtiments d'un même élevage.

La transmission horizontale directe par voie respiratoire est la transmission la plus importante. Une transmission horizontale indirecte est possible par une eau, une alimentation ou du matériel d'élevage contaminés.

Il n'y a pas de transmission verticale rapportée. (CAVANAGH, 1997).

3.4. Diagnostic :

3.4.1. Diagnostic clinique :

Les signes cliniques généraux ne sont pas spécifiques de la bronchite infectieuse. De même, les signes locaux (respiratoires, urinaires ou génitaux) sont évocateurs mais jamais suffisants pour affirmer le diagnostic. Le contexte épidémiologique (réalisation de la vaccination, prévalence de la maladie sur le terrain, âge des animaux) devra aider à suspecter la bronchite infectieuse

3.4.2. Lésions :

3.4.2.1. Lésions macroscopiques :

Les poulets infectés présentent des exsudats séreux, catarrhaux ou caséux dans la trachée. Les sacs aériens peuvent apparaître troubles ou contenir un exsudat caséux jaune (fibrine) en cas de surinfection bactérienne. De petites zones de pneumonie peuvent être observées autour des bronches larges (HOFSTAD, 1984).

Des souches néphropathogènes d'IBV induisent des reins hypertrophiés et décolorés, les tubules et les uretères étant souvent distendus par des cristaux d'urates (CUMMING. 1963, GILLETTE. 1973).

Des poules atteintes dans leur jeune âge par une souche à tropisme génital peuvent présenter une absence de développement de l'oviducte, invisible cliniquement en pré-ponte. Elles deviendront des « fausses pondeuses ».

3.4.2.2. Lésions microscopiques :

La trachée d'un animal atteint de la bronchite infectieuse présente une muqueuse œdémateuse. On observe une stase des cils de l'épithélium de la muqueuse, parfois une desquamation de celui-ci, ainsi qu'une infiltration hétérophilique et lymphocytaire de cette dernière dès 18h post infection (CAVANAGH, 1997). La régénération de l'épithélium se met en place dès 48h, et l'hyperplasie induite est suivie d'infiltrations massives de la lamina propria par des cellules lymphoïdes (RIDDELL, 2001).

Les lésions rénales de l'IBV sont principalement celles d'une néphrite interstitielle. Le virus cause une dégénérescence granulaire, une vacuolisation et une desquamation de l'épithélium tubulaire. Une infiltration massive par des hétérophiles dans les espaces interstitiels est observée lors de la phase aiguë de la maladie (RIDDELL, 2001).

3.4.3. Diagnostic de laboratoire :

Les tests ELISA classiques, les tests d'immunofluorescence ou encore d'immunodiffusion lient un anticorps à des antigènes généralement non spécifiques d'une souche virale. Il existe des réactions croisées entre ces souches virales, ce qui fait qu'il est généralement difficile de les distinguer par sérologie.

Une méthode de diagnostic sérologique par hémagglutination a récemment été mise au point (RUANO et al., 2000). Initialement, l'IBV ne possède pas des propriétés hémagglutinantes, mais, après un traitement du virus à la neuraminidase, ce dernier devient apte à se lier aux érythrocytes. Cette méthode permet de titrer le virus par dilution de l'échantillon à tester, sans pour autant estimer la pathogénicité de celui-ci. C'est pourquoi la sérologie sera majoritairement réalisée pour effectuer un suivi de vaccination au sein d'un troupeau, pour effectuer un dépistage de bronchite infectieuse, mais ne sera pas assez précise pour typer le variant circulant d'IBV.

3.4.4. Diagnostic différentiel :

Les symptômes respiratoires de la bronchite infectieuse peuvent ressembler à ceux d'autres maladies respiratoires aiguës, telles que la NC, la laryngotrachéite (LTI) ou le coryza infectieux. Cependant, des signes nerveux sont souvent observés lors du passage d'une souche

virulente de NC et, chez les poules pondeuses, la chute de ponte observée est généralement plus importante que celle observée lors d'une bronchite infectieuse. La LTI tend en général à se propager plus lentement au sein d'un troupeau, et les signes respiratoires peuvent être aussi importants, voire plus sévères (trachéite hémorragique), que lors d'une bronchite infectieuse. Le coryza infectieux, devenu très rare dans les pays développés, peut être différencié par la présence d'un gonflement de la tête, ce qui arrive rarement lors d'une bronchite infectieuse. (KLIEVE. et. CUMMING. 1988).

3.5. Moyens de lutte :

3.5.1.1. Traitement :

Comme pour beaucoup de maladies virales, il n'existe pas de traitement spécifique à la bronchite infectieuse. Des mesures non spécifiques permettent d'améliorer le confort des oiseaux ; réchauffer les animaux, diminuer la densité d'élevage, stimuler la prise alimentaire, si nécessaire améliorer la ventilation.

Un traitement antibiotique permet de prévenir les surinfections bactériennes (notamment l'aérosacculite). Des compléments en électrolytes distribués dans l'eau de boisson sont recommandés pour compenser les pertes sodiques et potassiques engendrées par des souches néphropathogènes d'IBV (CUMMING, 1969).

3.5.1.2. Prophylaxie :

3.5.1.2.1. Prophylaxie sanitaire :

Le virus de la bronchite infectieuse étant très contagieux, de par sa résistance dans l'environnement et la susceptibilité des oiseaux, les mesures de biosécurité dans l'élevage sont à appliquer avec rigueur. Il sera toujours utile de contrôler, lors de la visite d'un élevage, l'application de ces pratiques par l'éleveur ; protection de l'accès au site, tenues vestimentaires (incluant la gestion des bottes entre les bâtiments), désinfection des bâtiments, conduite en bandes d'âge unique...

Ces mesures de biosécurité ne sont évidemment pas spécifiques à la bronchite infectieuse, et pourront prévenir les surinfections bactériennes à craindre lors d'un tel passage viral.

3.5.1.2.2. Vaccination :

Les intérêts de l'utilisation de vaccins sont multiples. En effet, les vaccins induisent une réaction immunitaire de l'hôte et donc, par conséquent, réduisent sa sensibilité à un agent infectieux (si la souche de celui-ci est identique ou proche du variant vaccinal). En conséquence, la vaccination diminue directement les effets pathogéniques du virus de l'IBV, et minimise la susceptibilité de l'oiseau à des surinfections secondaires possibles. De plus, les

vaccins permettent de diminuer la réplication d'un virus infectieux chez un animal infecté, et de réduire significativement l'excrétion fécale et respiratoire d'un virus infectieux (DE WIT et al., 1998).

Toutefois, si l'utilisation de vaccins permet de réduire l'expression de la maladie, ils n'empêchent pas l'infection. Ceci signifie donc qu'une circulation d'IBV sera possible au sein d'un troupeau vacciné, sans expression de signes cliniques.

La protection de l'appareil respiratoire est usuellement étudiée après une infection par la bronchite aviaire, lors de l'évaluation de l'efficacité d'un vaccin. Les méthodes d'infection sont entre autres trachéale, intranasale, ou par une goutte dans l'œil (CAVANAGH, 1997). L'impossibilité de réisoler l'IBV depuis la trachée 4 à 5 jours post infection a été utilisée comme un critère d'immunité (HOFSTAD, 1981 ; GELB et al., 2005). Des évaluations plus poussées de la protection vaccinale peuvent inclure l'impossibilité de réisoler le virus depuis le rein (KHUAN-YU et al., 2005 ; LIU et al., 2007) ou l'oviducte, l'absence de signes cliniques de bronchite (JACKWOOD et al., 2007), l'absence de lésions trachéales (MARTIN et al., 2007 ; JACKWOOD et al., 2007), la présence d'une activité ciliaire trachéale normale (BARNES, 2008, communication personnelle). Une approche alternative de l'évaluation de la protection de poulets vaccinés est le challenge d'animaux avec un mélange d'IBV et d'E. coli. Cette méthode a montré une plus grande protection croisée que les autres études se basant uniquement sur l'immunité trachéale (COOK et al., 1986).

Troisième chapitre

Prévention des maladies virales et les vaccins

1. Les mesures de prévention et de lutte spécifiques des maladies virales aviaires à déclaration obligatoire en Algérie :

Un animal est déclaré atteint d'une maladie à déclaration obligatoire lorsqu'il manifeste des signes cliniques caractéristiques et présente des lésions typiques d'une ou plusieurs maladies prévues par l'article 2 du Journal officiel de la république Algérienne N° 64 du 29 septembre 2002.

Le vétérinaire agréé doit en faire la déclaration à l'inspecteur vétérinaire de wilaya, à la Direction des Services Vétérinaires(DSV) et également au président de l'APC où la maladie est déclarée pour des mesures spécifiques (Figure n° 5)

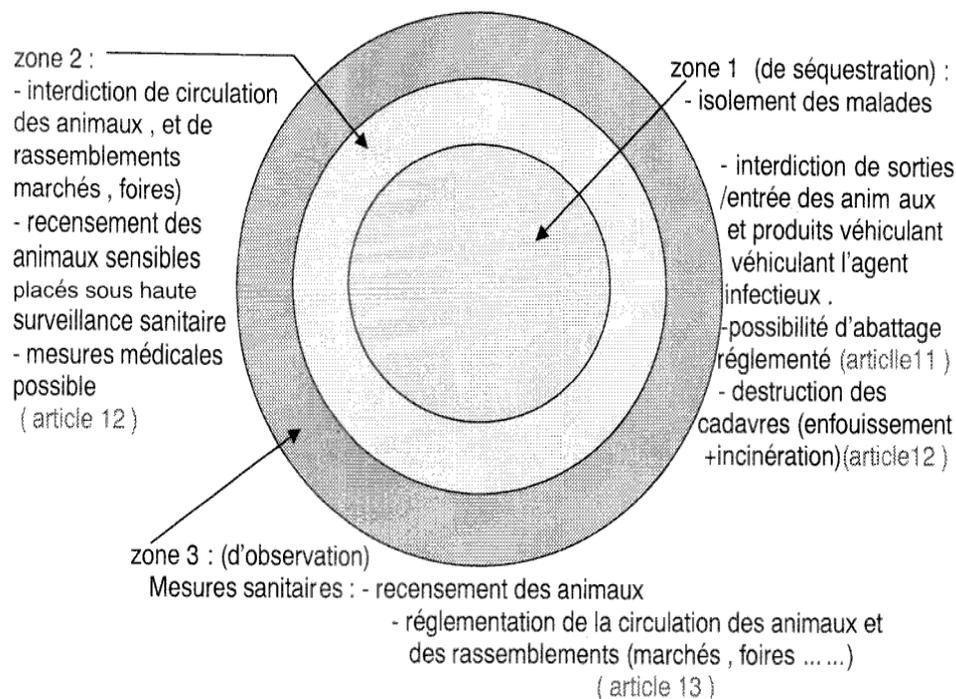


Figure 5: la conduite à tenir par le service vétérinaire de la wilaya lors de déclaration de maladies très contagieuses et/ou à propagation rapide

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

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

Régulièrement la prévention et la lutte contre les maladies infectieuses en aviculture se basent sur des mesures sanitaires (désinfection + vide sanitaire) qui ont pour but de réduire la pression des agents infectieux. C'est ainsi que les aviculteurs se trouvent investis d'une mission d'hygiénistes, en plus d'avoir recours à un plan de prophylaxie (annexe2).

2. Définition d'un vaccin :

Les sciences médicales définissent le vaccin comme étant un produit de l'activité de recherche qui n'existe en tant que tel qu'à partir du moment où le pouvoir protecteur vis à vis d'une infection virulente a été évaluée et démontrée sur l'animal cible, c'est aussi le produit terminal résultant d'une longue démarche étalée sur 5 à 10 ans environ, et constitue d'une dizaine d'étapes successives depuis l'idée au laboratoire jusqu'à l'application sur le terrain c'est ainsi que la vaccination consiste à administrer à un être vivant un principe actif capable d'induire une immunité spécifique vis à vis d'un agent pathogène, ainsi qu'une mémoire immunitaire susceptible d'amplifier plus rapidement la réponse immune après une primo infection (Colin 2002).

3. Les différents types de vaccins et leurs productions :

On définit 2 grands types de vaccins viraux aviaires (selon le laboratoire RHONE MERIEUX 1998)

3.1. Vaccins à virus vivants :

Les vaccins vivants ou vaccins atténués ou encore modifiés sont préparés à partir de virus naturellement apathogènes isolés sur le terrain puis contrôlés (innocuité, stabilité) ou à partir de virus modifiés et atténués par passage sur des systèmes cellulaires appropriées pour en réduire la virulence.

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

Ces vaccins permettent l'induction d'une réaction secondaire élevée et de longue durée, sauf qu'elle nécessite de faire un rappel 4 à 6 semaines après une primo vaccination.

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

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

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

Par ailleurs, afin de garantir pour un vaccin donné une qualité constante de tous les lots fabriqués, toutes les productions sont issues d'une même souche virale initiale qui a satisfait à tous les contrôles d'identité, de pureté, d'activité et d'innocuité.

3.2. Vaccins à virus inactivés ou tués :

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

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

Les suspensions virales inactivées sont ensuite additionnées par des adjuvants de l'immunité qui peuvent être des minéraux ou huileux permettant l'obtention de vaccin qui confèrent un niveau d'immunité élevée tout en restant inoffensifs.

Une comparaison entre vaccins vivants et vaccins inactivés (avantages, inconvénients, indications) est proposée sur le tableau 1.

Tableau 1: une comparaison des avantages, inconvénients, et indication entre vaccins vivants et vaccins inactivés (VANMARK et al, 1986)

Type de vaccin	vaccin vivant	vaccin inactivé
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pratiquement les seules utilisées chez le poulet de chair ➤ Peu onéreux ➤ Permettent la vaccination de masse (nébulisation, eau de boisson) ➤ Grand nombre de doses dans un faible volume, ➤ Immunité locale rapide ➤ Possibilité d'obtenir une immunité locale précoce ➤ Possibilité de diffusion de souches vaccinales homogènes (même jour, bande unique, dose minimale, sujet) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Inoffensifs ➤ Pas de réactions comme celle rencontrée pour les vaccins vivants, ➤ Pas de diffusion de souches vaccinales ➤ Protection élevée et durée d'immunité, longue ➤ Association possible de plusieurs valences (4 à 5 valences) ➤ Utilisé en période de ponte,
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Risque de réaction vaccinale et de micro lésions, ➤ Diffusion de certaines souches contre indiquées lors de bande multiple ou à bande unique, ➤ Durée d'immunité courte, ➤ Interférences possibles avec les AC maternels, ➤ Interférence entre deux virus ayant le même tropisme, ➤ Non utilisé en période de ponte, 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Manipulation individuelle des oiseaux, ➤ Prix plus élevé, ➤ Volume important de stockage, ➤ A utiliser de préférence en rappel, si non délais plus longs d'apparition de l'immunité
Indications	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vaccination économique appliquée en masse, ➤ Vaccination précoce à jeune âge pour obtenir une immunité locale et générale rapidement, ➤ Primo vaccination avant vaccination de rappel avec des vaccins inactivés adjuvés en huile 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Réserves essentiellement à la vaccination de rappel chez les oiseaux de valeur économique importante (reproducteur, et poules pondeuses) en injection,

3.3. Les vaccins de nouvelle génération :

Tout comme les vaccins conventionnels ou traditionnels, on divise les vaccins de nouvelles générations en deux catégories :

3.3.1. Les vaccins vivants de nouvelle génération :

Obtenus par des techniques de recombinaison génétique (vaccins recombinants), peuvent être fabriqués par métogénèse dirigée de gènes de virulence ou par clonage de gène de protéines immunogènes dans des vecteurs viraux ou bactériens qui possèdent les propriétés d'innocuité et d'efficacité (ELIOT, www.inra.fr).

3.3.2. Les vaccins inactivés ou inertes de nouvelle génération :

Dans la mesure où des fonctions des micro-organismes sont de mieux en mieux connues, elles peuvent être utilisées pour fabriquer des vaccins ne comprenant que les fractions immunogènes majeures (vaccins subunitaires) par purification ou par expression in vitro de protéines (un autre type de vaccins recombinants) ou en fin par synthèse chimique de peptides.

4. Importance de la vaccination :

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

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

L'immunité induite par le vaccin est dite active et peut ne pas s'installer que lentement, et il est parfois nécessaire d'avoir recours à plusieurs administrations du vaccin pour obtenir un niveau convenable de protection, elle est durable mais la durée de cette immunité varie avec de nombreux facteurs, et il est souvent impossible de la prévoir en toute sécurité d'où la nécessité de revacciner ou de faire des rappels vaccinaux au bout d'une période évaluée

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

5. Les méthodes de vaccination :

De sa mise au point au laboratoire et après les divers contrôles appropriés jusqu'à ce qu'il soit à la possession de l'éleveur en passant par différents revendeurs et vétérinaires, le vaccin est soumis à des conditions de transport, de stockage et de conservation qui doivent être optimales et respectées rigoureusement, c'est aussi que le respect de la chaîne de froid étant le point clé. Le non-respect de la chaîne de froid fausse complètement l'immunisation et aboutit à des échecs fatals. Les règles de la vaccination doivent être appliquées à trois niveaux à savoir avant, pendant et après la vaccination (FONTAINE, 1995)

5.1. La vaccination individuelle :

5.1.1. Instillation oculaire :

C'est une méthode de choix retenue par les laboratoires pour le contrôle des vaccins vivants de façon à garantir l'administration de chaque sujet. Dans certaines régions d'endémie de la NC, cette méthode est largement utilisée.

Elle assure l'administration du vaccin chez 100% des sujets. Elle est préférée à l'administration par pulvérisation car celle-ci est plus difficile à maîtriser surtout lorsqu'il existe un risque d'infection mycoplasmique.

Cette méthode est souvent pratiquée en même temps que l'injection d'un vaccin inactivé huileux (Newcastle, Gumboro).

5.1.2. Instillation nasale et trempage du bec :

Cette méthode constitue en fait une variante de l'instillation oculo-nasale, elle ne doit s'appliquer que sur des poussins de 1 jour à une semaine d'âge.

Des certains pays cette méthode est encore largement utilisée notamment pour la vaccination Gumburo et NC pendant la première semaine de vie, en raison de la nécessité d'atteindre 100% des sujets et d'éviter les réactions respiratoires éventuelles.

Facile et assez rapide, cette méthode permet de vacciner efficacement les plus jeunes poussins alors que l'administration par l'eau de boisson serait impossible (consommation d'eau très irrégulière avant l'âge de 5 jours).

5.2. Vaccination collective ou de masse

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

5.2.1. Eau de boisson :

La plus facile et la plus répandue en Algérie. Elle ne doit être conseillée qu'au-delà du 5^{ème} jour de vie (VANMARK, 1986).

Ses inconvénients résident dans l'impossibilité de contrôler la dose de la suspension vaccinale prise pour chaque sujet et donc l'immunité qu'elle en résulte peut être insuffisante d'un sujet à l'autre.

5.2.2. La nébulisation :

Nécessite un appareil approprié qui est le nébulisateur. Elle est l'équivalent de l'ensemble ; instillation, trempage et inhalation.

Les vaccins atténués doivent arriver vivants au contact des cellules cibles de la muqueuse oculo-nasale et être capables de se répliquer surtout indiquée pour les vaccins peu agressifs à tropisme respiratoire (MERIAL, 1998). Les gouttes doivent être d'un diamètre moyen car les grosses gouttes risquent de manquer la muqueuse respiratoire (FONTAINE, 1995)

Selon la taille des gouttelettes on parlera de nébulisation si elle est entre 100 et 150 microns et d'atomisation s'elle est entre 40 et 60 microns. Cette dernière est utilisée exclusivement en rappel de la Newcastle (VANMARK et al, 1986).

6. Les échecs vaccinaux :

Les pseudos échecs de vaccination consistent en l'apparition de la maladie spécifique au virus sauvage en dehors de la période de protection vaccinale, soit de manière précoce

(avant l'installation de l'immunité) ou de manière tardive (ultérieurement à la date limite de vaccination).

D'autres raisons peuvent être évoquées :

- Mauvaise conservation du vaccin.
- Maladies intercurrentes
- Présence d'anticorps maternels qui neutralisent le vaccin atténué
- Emploi d'eau chlorée pour la reconstitution des vaccins
- Mauvaise maîtrise de l'environnement.

Deuxième partie

Partie EXPERIMENTALE

1. Objectif de l'étude :

La situation sanitaire de l'aviculture algérienne a progressé ces dernières années notamment par l'instauration d'un programme de vaccination contre certaines maladies virales (Newcastle, Gumburo, Bronchite infectieuse, Encéphalomyélite, ...), notamment chez le poulet de chair et les poulettes futures pondeuses ou futures reproductrices (ponte ou chair).

Le présent travail dans son objectif général est une contribution à l'étude de la pratique vaccinale vis-à-vis de 03 pathologies majeures : la Bronchite Infectieuse, les maladies de Newcastle et de Gumburo dans les élevages de poulet de chair à travers les wilayas de Chlef, Tissemsilt et de Guelma.

2. Matériel :

2.1. Choix des élevages :

L'étude a porté sur 42 exploitations avicoles du secteur privé au niveau des wilayas de Chlef, Tissemsilt et de Guelma, se répartissant comme suit :

- ☉ 12 élevages dans la wilaya de Chlef.
- ☉ 15 élevages dans la wilaya de Tissemsilt.
- ☉ 15 élevages dans la wilaya de Guelma.

Critère d'exclusion : Afin de diminuer la variabilité des résultats, nous nous sommes concentrés sur le même type de production, à savoir le poulet de chair.

Echantillonnage: La méthode d'échantillonnage utilisée est la méthode empirique (les exploitations ont été choisies sur la base de la disponibilité des éleveurs ou des vétérinaires à répondre au questionnaire proposé.

La période d'étude : elle s'est étalée d'Octobre 2012 à Avril 2012

3. Méthodes :

Il s'agit d'une enquête descriptive, réalisée dans ces 02 wilayas à forte densité d'élevages de type poulet de chair.

Un questionnaire destiné aux éleveurs et aux vétérinaires a été établi pour chaque type d'exploitation (annexe 1) où sont relevées les informations concernant les questions suivantes :

- ☞ les différents types d'élevage existent dans les trois wilayas.
- ☞ Les caractéristiques des bâtiments d'élevages.
- ☞ La traçabilité des poussins.
- ☞ Les maladies répertoriées dans les élevages visités.
- ☞ Le transport et l'utilisation des vaccins, ainsi que la durée d'assoiffement observée.
- ☞ L'origine de l'eau de boisson et l'utilisation des additifs
- ☞ Le moment et l'âge de vaccination contre les 03 maladies retenues, à savoir la Bronchite Infectieuse, la NC et de Gumburo.

4. Analyse statistique :

Toutes les données ont été saisies dans une base informatique classique (Excel 2007). Les tableaux et les représentations graphiques permettant de mettre en relief les résultats exprimés en moyenne.

5. Résultats et discussion :

Après dépouillement des questionnaires, les résultats sont présentés à l'aide de figures et de tableaux.

5.1. Type d'élevage :

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

Les élevages de poulet de chair sont une catégorie dominante dont la taille moyenne se situe entre 2000 et 5000 sujets, et qui ne nécessitent pas des investissements lourds.

Tableau 2: La répartition des activités avicoles dans les trois wilayas.

	poulet de chair	poulette future pondeuse	futur reproducteur ponte ou chair
Guelma	100%	0%	0%
Chleff	93%	7%	0%
Tissemsilt	78%	6%	16%

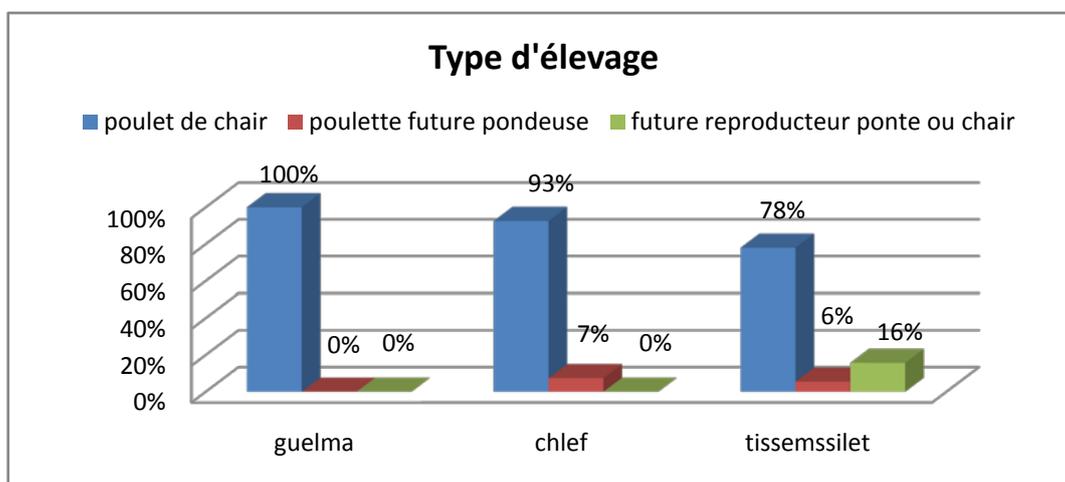


Figure 6: la répartition des activités avicoles dans les trois wilayas.

5.1.1. Poulet de chair :

Notre questionnaire révèle que l'élevage de poulet de chair prédomine dans les trois régions, il constitue respectivement 100%, 93% et 78%, dans les régions de Guelma, Chlef et Tissemsilt.

5.1.2. Poulette future pondeuse :

Ce type d'élevage n'est pas tellement répandue mais comme même il existe dans la région de Chlef (7%) et de Tissemsilt (6%).

La rareté des entreprises de ces élevages dans ces régions suscitées peut être due aux investissements lourds qu'ils nécessitent. En effet, les entreprises étatiques (ONAB) détiennent presque la totalité de ces productions.

5.1.3. Future reproducteur ponte ou chair :

Les très lourds investissements qu'il faut fournir pour faire un élevage de futur reproducteur ponte ou chair fait que ce dernier est rare dans ces régions (Guelma, Chlef), mais il existe à de faibles pourcentages dans la région de Tissemsilt (16%).

5.2. Types de bâtiment :

La bonne conception du bâtiment d'élevage contribue à une bonne protection du cheptel vis-à-vis de différents dangers pouvant occasionner des maladies infectieuses et parasitaires.

Tableau 3: Les types de bâtiment rencontrés dans les trois wilayas.

	Traditionnel	Moderne
Guelma	93%	7%
Chlef	92%	8%
Tissemsilt	76%	24%

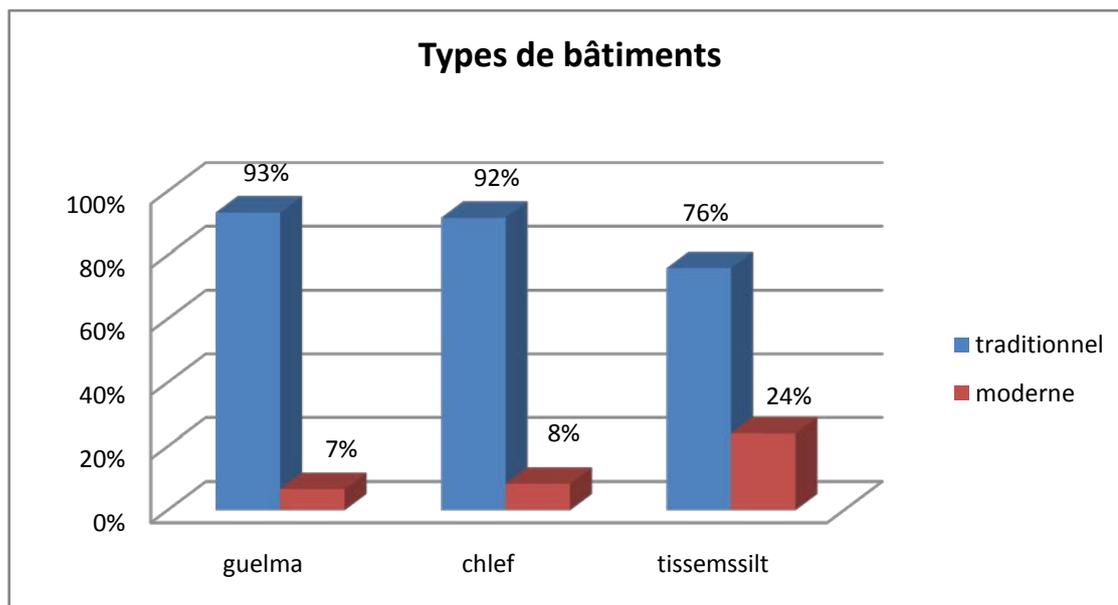


Figure 7: les types de bâtiments rencontrés dans les trois wilayas.

D'après notre enquête, on a constaté que le type traditionnel constitue la quasi-totalité des bâtiments dans chaque région étudiée, il constitue respectivement 93%, 92%, 76% dans les régions de Guelma, Chlef et Tissemsilt.

Par contre le type moderne ne se trouve qu'à de faibles pourcentages, 7% à Guelma et 8% à Chlef.

On remarque que dans la région de Tissemsilt, le type moderne constitue 24% des bâtiments d'élevage, ce qui est expliqué par les T° élevées dans cette région, donc les éleveurs s'orientent vers le type moderne, car ils sont conscients que leurs résultats en dépendent.

Ainsi, le type de bâtiment traditionnel est le plus répandu car la plus part des aviculteurs cherchent à réaliser des bénéfices dans un temps très court.

5.3. Traçabilité des poussins :

La traçabilité : c'est la possibilité de suivre un produit (ici, le poussin) à différents stades de sa production, transformation et sa commercialisation.

L'intérêt de connaître la traçabilité est de pouvoir préserver la qualité initiale du produit et de gérer l'élevage tout en lui fournissant un programme de rationnement et de protection bien appropriés..

NB : Dans le domaine aviaire, chaque souche a des caractéristiques bien spécifiques d'ordre génétique (la taille, la vitesse de croissance, le poids moyen, l'indice de consommation...), de plus, la réussite du programme vaccinal en dépend fortement (statut vaccinal de la mère) ainsi que les conditions d'élevages.

Tableau 4: Traçabilité des poussins

	Oui	non
Guelma	100%	0%
Chlef	83%	17%
Tissemssilt	93%	7%

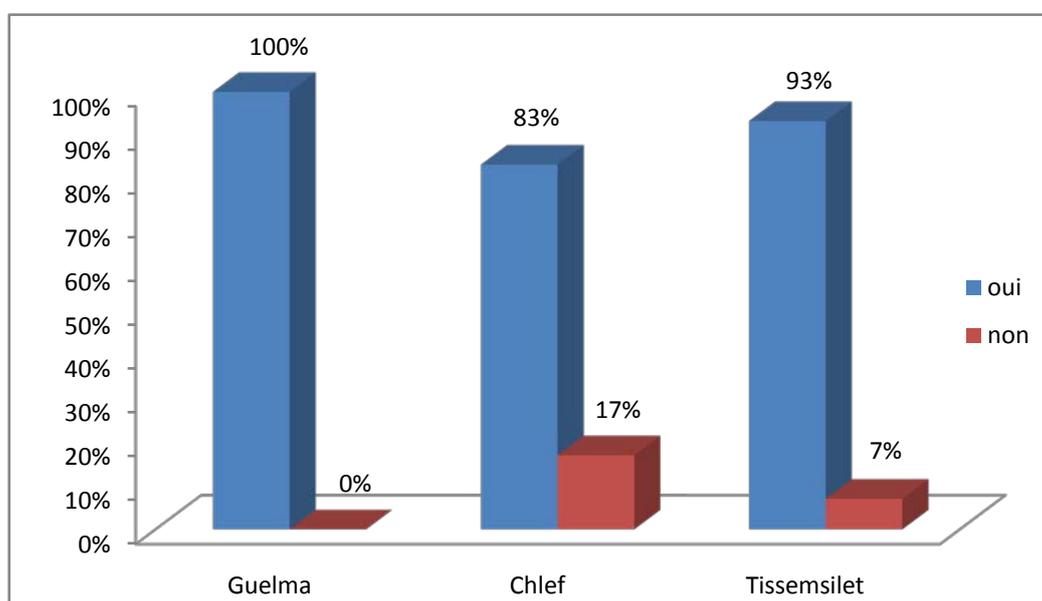


Figure 8: Traçabilité des poussins

A partir de nos résultats d'enquête, on note que la plupart des éleveurs connaissent la traçabilité des poussins achetés (souche, âge, statut vaccinal, nombre...), ils constituent 100%, 83% et 93% respectivement dans Guelma, Chlef et Tissemssilt, et ça grâce aux certificats livrés par les couvoirs lors de la vente.

Cependant, certains éleveurs ne connaissent pas l'origine de ces poussins, ce qui est expliqué par l'existence de circuits d'intermédiaires dans la vente entre les couvoirs et les éleveurs.

5.4. Les maladies répertoriées dans l'élevage de poulet de chair :

L'évolution de la situation sanitaire en aviculture durant ces dernières années s'est caractérisée par la persistance de plusieurs maladies contagieuses, pourtant pour la plupart facilement maîtrisables par une prophylaxie sanitaire et médicale correctement entreprises et contrôlées.

Le type d'élevage traditionnel et le manque de professionnalisme des éleveurs prédisposent à l'apparition de plusieurs pathologies qui ont un impact économique avant d'être sanitaire, les plus importantes sont récapitulées dans les statistiques suivantes :

Wilaya de Tissemsilt :

D'après le tableau ci-dessous, on n'a constaté que les maladies les plus fréquemment rencontrées dans la région de Tissemsilt sont : la maladie de Gumburo 17%, la colibacillose 16%, la coccidiose 23% et les maladies respiratoires chroniques 16%.

Cependant, on peut rencontrer d'autres maladies virales et bactériennes et même d'origine alimentaire, qui constitue des dangers non négligeables.

Tableau 5: Les maladies répertoriées dans l'élevage de poulet de chair dans la wilaya de Tissemsilt

	Newcastle	Gumburo	Les Maladies Respiratoires Chroniques	Colibacillose	Salmonellose	Coccidiose	Bronchite Infectieuse	Carences	Omphalite
Tissemsilt (%)	3	17	16	16	5	23	9	4	7

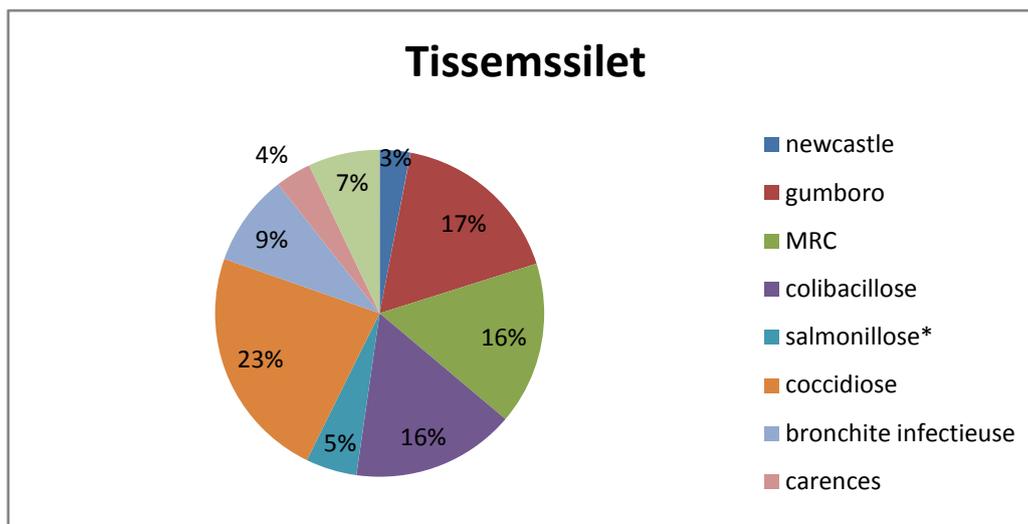


Figure 9: Les maladies répertoriées dans l'élevage de poulet de chair dans la wilaya de Tissemssilet

Wilaya de Chlef

Du fait du voisinage des régions de Chlef et de Tissemssilt, on remarque que les maladies qui sévissent dans région de Tissemssilt sont les mêmes que celles répertoriées dans la région de Chlef avec des pourcentages variées.

De plus, des pathologies induisant des pertes économiques sont rencontrées à faible pourcentage dans l'élevage de poulet de chair comme la bronchite infectieuse (2%), la salmonellose (7%) et la NC (5%).

Tableau 6: Les maladies répertoriées dans l'élevage de poulet de chair dans la wilaya de Chlef

	Newcastle	Gumburo	Les Maladies Respiratoires Chroniques	colibacillose	salmonellose	coccidiose	Bronchite Infectieuse
Chlef (%)	5	23	20	20	7	23	2

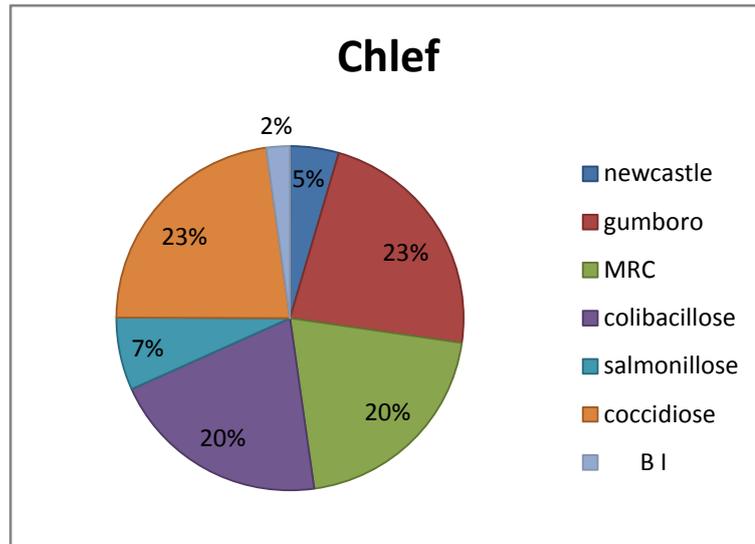


Figure 10: Les maladies répertoriées dans l'élevage de poulet de chair dans la wilaya de Chlef

Wilaya de Guelma

La tableau ci-dessous montre que les MRC sont les plus répertoriées dans la région de Guelma, elles constituent 33% des malades rencontrés. La prévalence des autres maladies est représentée par 15% pour les maladies carencielles, et des chiffres de (11%) pour chacune des maladies suivantes : Gumburo, Newcastle, la colibacillose et la coccidiose.

D'autres maladies telles que la salmonellose et aussi les omphalites sont à 3%.

Tableau 7: Les maladies répertoriées dans l'élevage de poulet de chair dans la wilaya de Guelma.

	Les Maladies Respiratoires Chroniques	Colibacillose	Salmonellose	Coccidiose	Carences	Omphalite	Gumburo	Newcastle	aucunes maladies citées
Guelma	33%	11%	3%	11%	15%	3%	11%	11%	2%

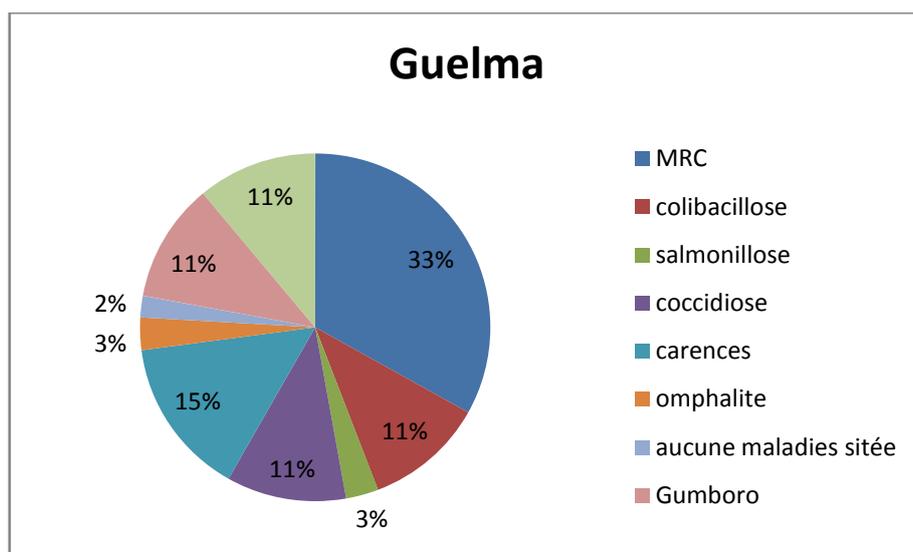


Figure 11: les maladies répertoriées dans l'élevage de poulet de chair dans la wilaya de Guelma.

5.5. La pratique vaccinale chez le poulet de chair :

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

Tableau 8: Les maladies contre lesquelles les éleveurs vaccinent.

	Gumburo	Newcastle	Bronchite Infectieuse
Guelma	100%	67%	47%
Chlef	100%	75%	33%
Tissemsilt	87%	67%	53%

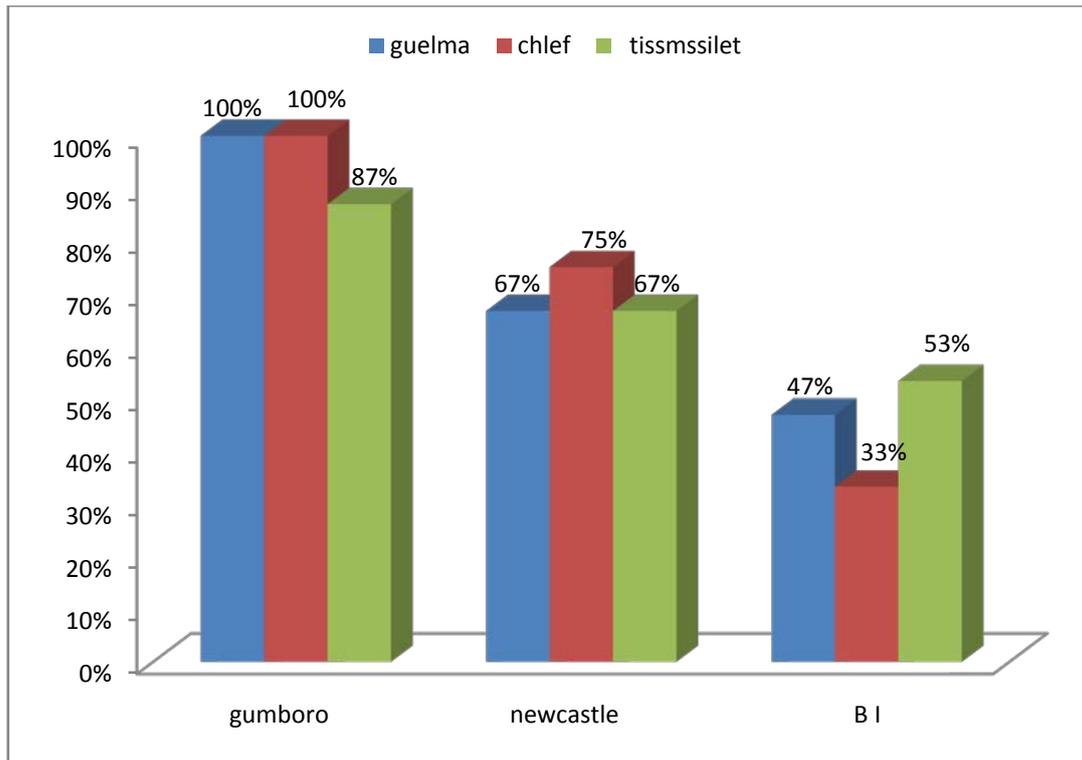


Figure 12: les maladies contre lesquelles les éleveurs vaccinent.

La figure ci-dessus montre que presque la totalité des aviculteurs dans les wilayas de Guelma, Chlef et de Tissemsilt, pratiquent la vaccination contre la NC et celle de Gumburo. Par contre seule une minorité dans chaque région pratique la vaccination contre la bronchite infectieuse et cela bien que le protocole national de prophylaxie l'exige.

Les modifications des protocoles de vaccination rencontrées résultent de la mauvaise gestion de l'élevage où la plus part des éleveurs vaccinent aléatoirement et sans demander l'avis du vétérinaire.

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

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

5.6. La conduite à tenir avant la vaccination

Tout acte vaccinal doit être précédé de l'examen du lot à vacciner, et cela pour exclure toute pathologie ou immunodéficience. Cet examen repose sur plusieurs techniques plus ou moins fiables, parmi celles-ci: anamnèse, inspection du lot, diagnostic anatomopathologique et autres (le diagnostic de laboratoire).

Tableau 9: Conduite à tenir avant la vaccination

		Guelma	Chlef	Tissemssilt
L'exigence de l'état sanitaire avant la vaccination	oui	80%	92%	93%
	non	20%	8%	7%
les méthodes de diagnostic	anamnèse	40%	33%	67%
	Inspection de lot	87%	67%	80%
	Diagnostic anatomopathologique	73%	8%	67%
	autres	0%	0%	13%
la conduite à tenir face à un lot atteint	reportée	27%	92%	93%
	Non reportée	73%	8%	7%

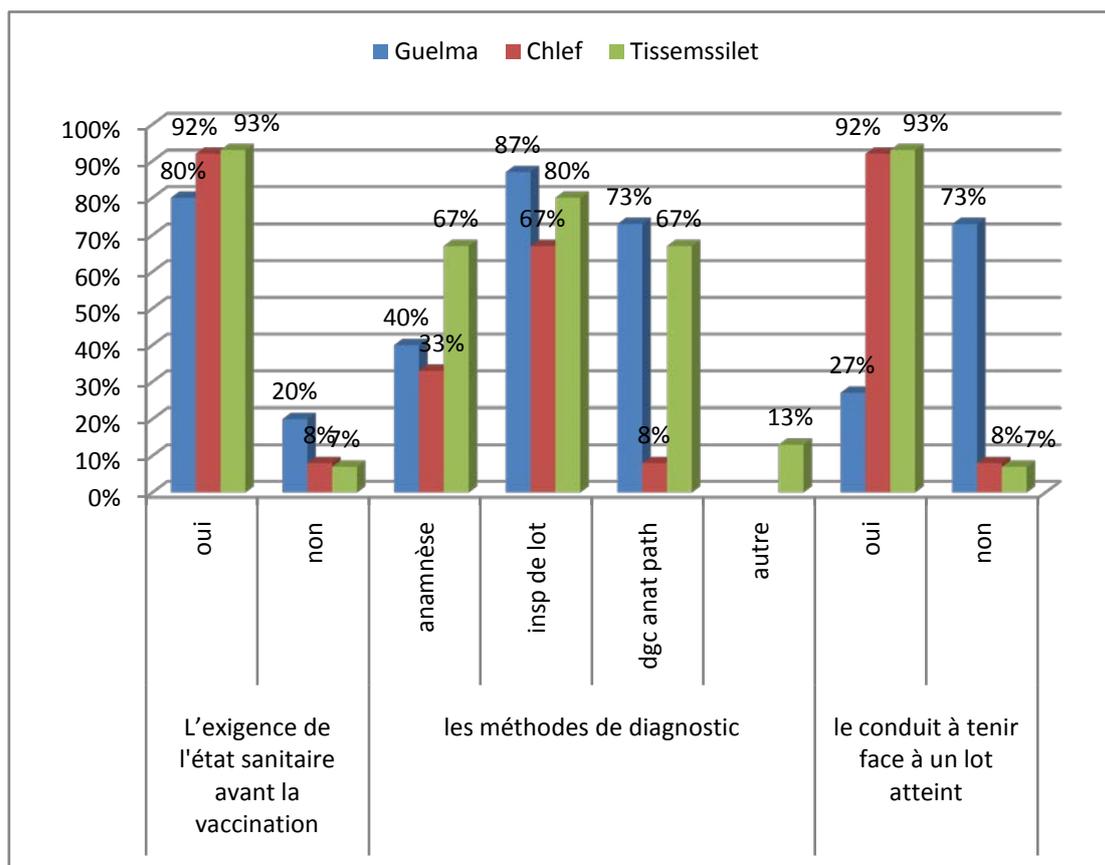


Figure 13: L'exigence de l'état sanitaire avant la vaccination et la conduite à tenir face à un lot atteint

La figure montre que dans les trois régions, la majorité des aviculteurs (87%, 67% et 80% respectivement dans Guelma, Chlef et Tissemsilt) passent par une simple inspection visuelle du lot pour éliminer une éventuelle pathologie avant de vacciner. 40% à Guelma, 33% à Chlef et 67% à Tissemsilt des vétérinaires praticiens, se contentent de l'anamnèse pour décider de vacciner ou non.

Enfin, seuls 8% des vétérinaires de la wilaya de Chlef pratiquent l'examen nécropsique pour exclure d'éventuelles pathologies.

En ce qui concerne les méthodes de diagnostic, les résultats observés dans les wilayas de Guelma et de Tissemsilt (respectivement de 73% et 67%) ne reflètent pas la réalité du terrain, en effet les vétérinaires de ces wilayas déclarent effectuer un diagnostic anatomopathologique avant la vaccination du cheptel !!!

Ces derniers résultats peuvent être expliqués par une incompréhension de la question qu'on a posé aux vétérinaires de ces régions. Ils pensent à l'autopsie révélatrice de l'agent causal lors d'une éventuelle mortalité.

Le taux élevé de vétérinaires et des éleveurs qui se contentent de l'anamnèse et de l'inspection clinique du lot avant vaccination est relativement important, Cette pratique peut se répercuter négativement sur la réussite de la vaccination et même conduire à des taux de mortalité post-vaccinale importants, surtout lors d'utilisation de vaccins à virus vivants.

5.7. le transport du vaccin :

L'efficacité des vaccins dépend du respect de leurs conditions particulières de conservation. Ils doivent être maintenus constamment à une T° comprise entre + 2°C et + 8°C au réfrigérateur, en évitant la congélation, et à l'abri de la lumière.

On propose quelques mesures pratiques permettent la conservation des vaccins dans de bonnes conditions :

- ☛ Mettre au réfrigérateur les vaccins dès leur réception.
- ☛ Lire et noter la T°C quotidiennement à l'intérieur du réfrigérateur (idéalement 2 fois par jour).
- ☛ Ouvrir la porte du réfrigérateur le moins souvent et le moins longtemps possible et veiller à sa bonne fermeture.

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

Tableau 10: Les conditions de transport des vaccins.

	sous glace	non
Guelma	100%	0%
Chlef	100%	0%
Tissemsilt	100%	0%

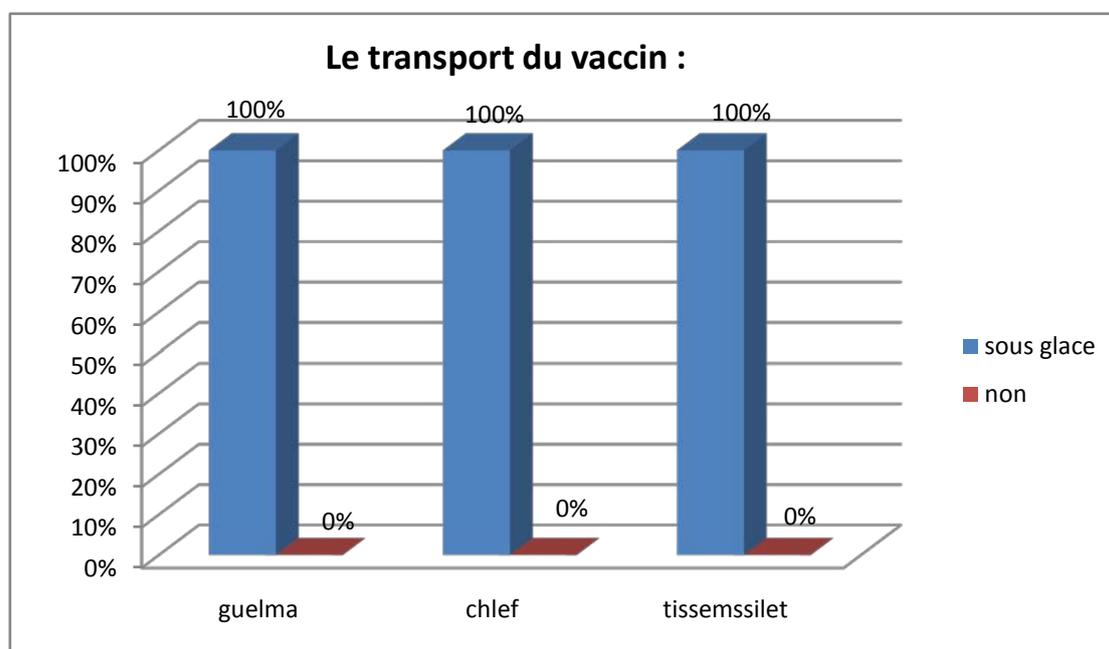


Figure 14 : Les conditions de transport des vaccins.

Il paraît nettement que tous les éleveurs transportent les vaccins sous glace et donc respectent la chaîne de froid durant le transport du vaccin, ce qui est obligatoire à faire car le non-respect de la chaîne de froid fausse complètement l'immunisation et aboutit à des échecs fatals.

Mais le problème qui se pose c'est que certains éleveurs transportent le vaccin dans un sachet contenant un peu de glace,

Question : est-ce que cette pratique n'interrompt pas la chaîne de froid ?

5.8. Durée d'assoiffement :

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

Tableau 11: Le temps d'assoiffement.

Le temps d'assoiffement	Guelma	Chlef	Tissemsilt
30 min-1h:30	7%	17%	7%
2h-3h	53%	67%	60%
3h et +	40%	17%	33%

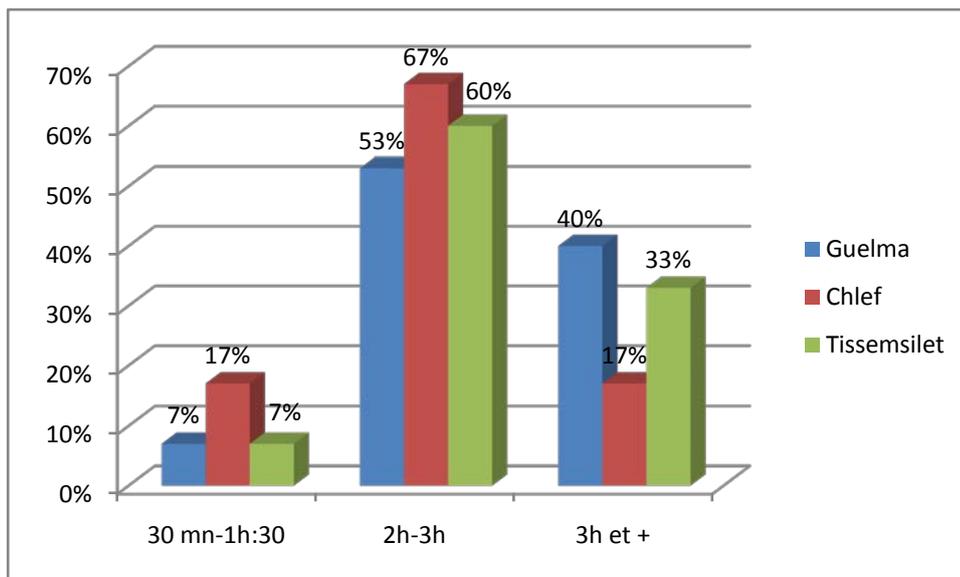


Figure 15 : le temps d'assoiffement.

La durée d'assoiffement pratiquée varie de 30 mn à 3 heures et même plus. La plupart des éleveurs dans la wilaya de Chlef pratiquent un temps d'assoiffement variant entre 1 h et 2 heures (42%).

Dans les trois régions, il y a pas mal d'éleveurs qui appliquent un temps d'assoiffement qui dépasse les 2 heures (40%, 17% et 33% respectivement dans Guelma, Chlef et Tissemsilt), et il y a d'autres qui diminuent considérablement la durée (30 min à 1h30) et justifient ça par les T° élevées dans les périodes chaudes.

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

Mais il faut prendre en considération aussi le volume de la solution vaccinale qui doit être égal à un cinquième du volume de la consommation de la veille (Laboratoires Intervet).

5.9. L'origine de l'eau de boisson et l'utilisation des additifs :

L'eau de source est recommandée pour administrer les vaccins en élevage avicole car, d'une part, elle est considérée comme dépourvue de substances capables de neutraliser le vaccin, d'autre part cela est relatif au type d'élevage traditionnel qui est le plus rencontré permettant l'utilisation de l'eau de source.

Cependant, dans les élevages industriels (gros effectifs), l'approvisionnement en eau de source est quasi-impossible. Dans ce cas, le recours à l'eau de robinet nécessite l'addition des substances qui permettent la stabilité du vaccin et l'homogénéité de la solution vaccinale.

Les stabilisateurs habituellement préconisés par les fabricants de vaccins sont :

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

Tableau 12: L'origine de l'eau de boisson et l'utilisation des additifs

	l'origine de l'eau de boisson.			l'addition des produits	
	Robinet	Source	Autre	Oui	Non
Guelma	87%	13%		33%	67%
Chlef	75%	17%	8%	33%	67%
Tissemssilt	93%	47%		40%	60%

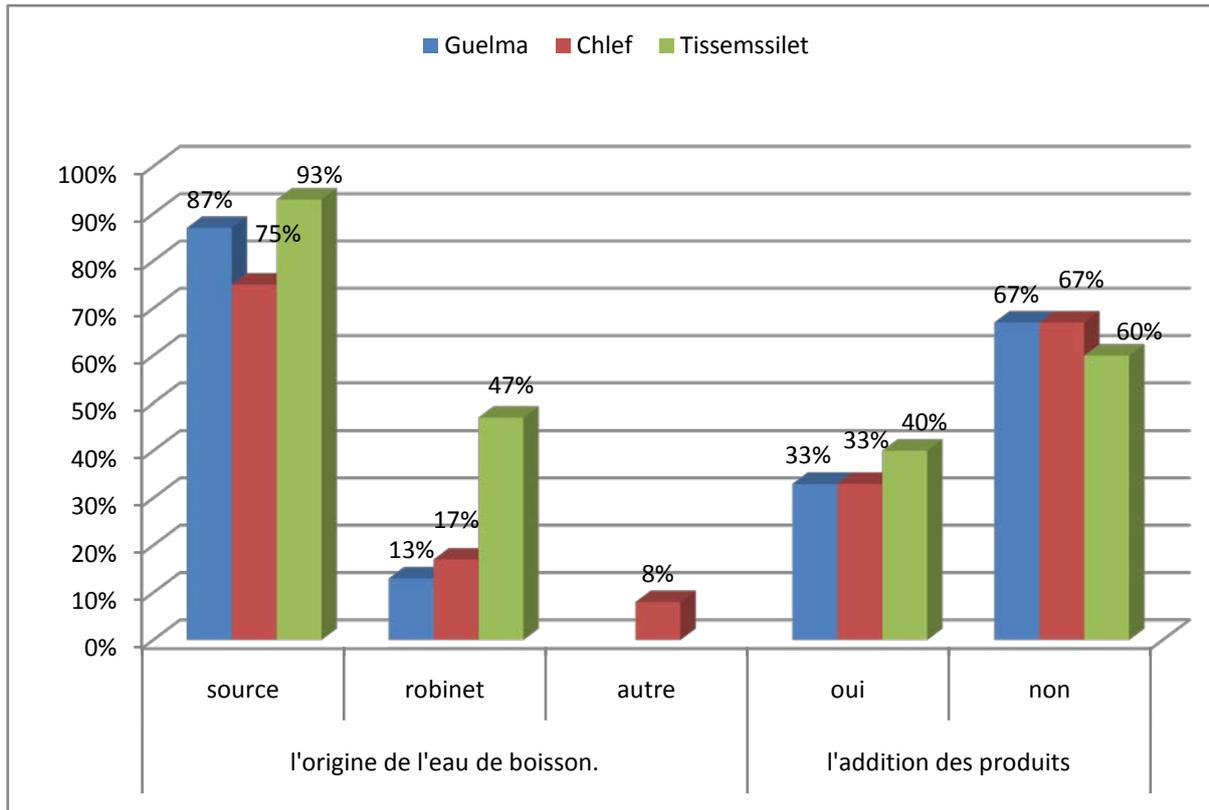


Figure 16: L'origine de l'eau de boisson et l'utilisation des additifs

La figure ci-dessus montre que la plus part des éleveurs dans les trois régions utilisent l'eau de source pour la vaccination 87% pour Guelma, 75% pour Chlef et 93% pour Tissemsilt, et par contre, seuls 13% d'entre eux dans la région Guelma utilise l'eau de robinet, et 17% dans la région Chlef et 47% pour Tissemsilt. Sachant que l'eau de robinet contient du chlore et des métaux lourds, ce qui peut occasionner des échecs vaccinaux.

Mais il apparaît que certains éleveurs ne rajoutent aucun additif compromettant ainsi l'efficacité du vaccin.

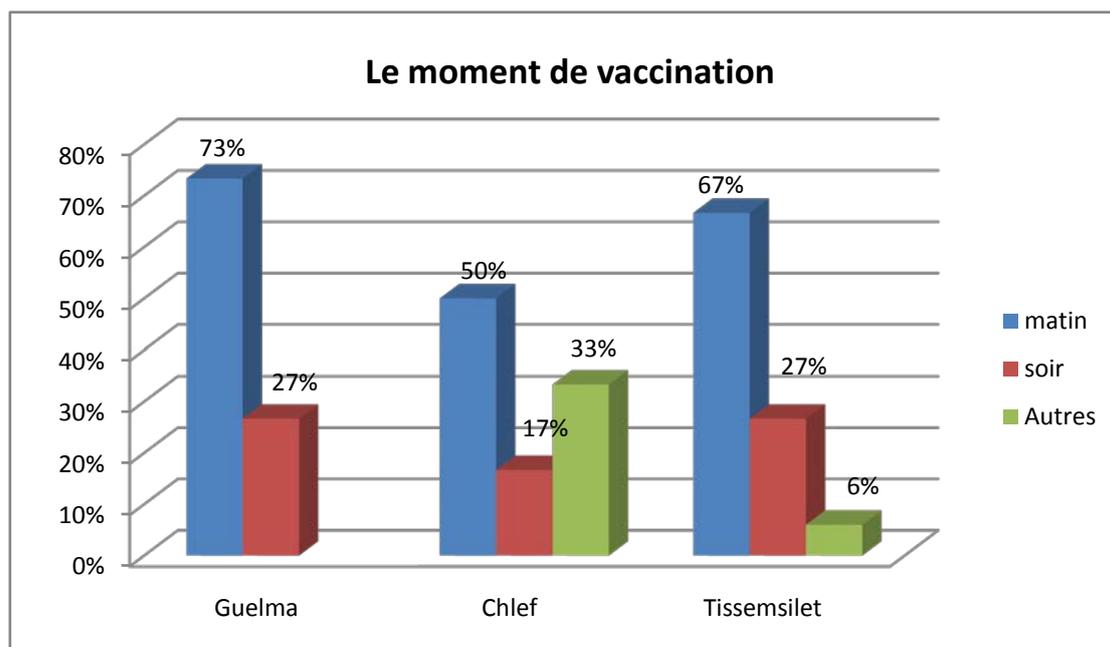
Dans la région de Chlef, certains éleveurs (8 %) utilisent l'eau minérale (Ifri) pour la vaccination. Connaissant la composition minérale de cette eau (présence de chlorures), l'efficacité du vaccin est aussi compromise.

5.10. Le moment de vaccination :

On préfère la vaccination le matin car l'alimentation n'est pas encore distribuée et par conséquent on a élimination d'éventuelles interactions entre le vaccin et les nutriments.

Tableau 13: Le moment de vaccination

	Le moment de vaccination		
	matin	Soir	Autres
Guelma	73%	27%	
Chlef	50%	17%	33%
Tissemsilt	67%	27%	6%

**Figure 17:** Le moment de vaccination.

On remarque que la plus part des éleveurs vaccinent leurs cheptels le matin, mais il y a d'autres qui ne tiennent pas compte de cela ; alors que certains déclarent qu'ils administrent le vaccin à différents moments en fonction de la saison.

5.11. La Vaccination contre la maladie de Gumburo :

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

- Méthode des demi-vies, protocole fixe ne tenant pas compte du niveau d'immunité des poussins,

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

Tableau 14: L'âge de vaccinations contre la maladie de Gumburo

	Age de vaccination		
	10--14	14	14-21
Guelma	20%	80%	0%
Tissemsilt	14%	64%	21%
Chlef	30%	60%	10%

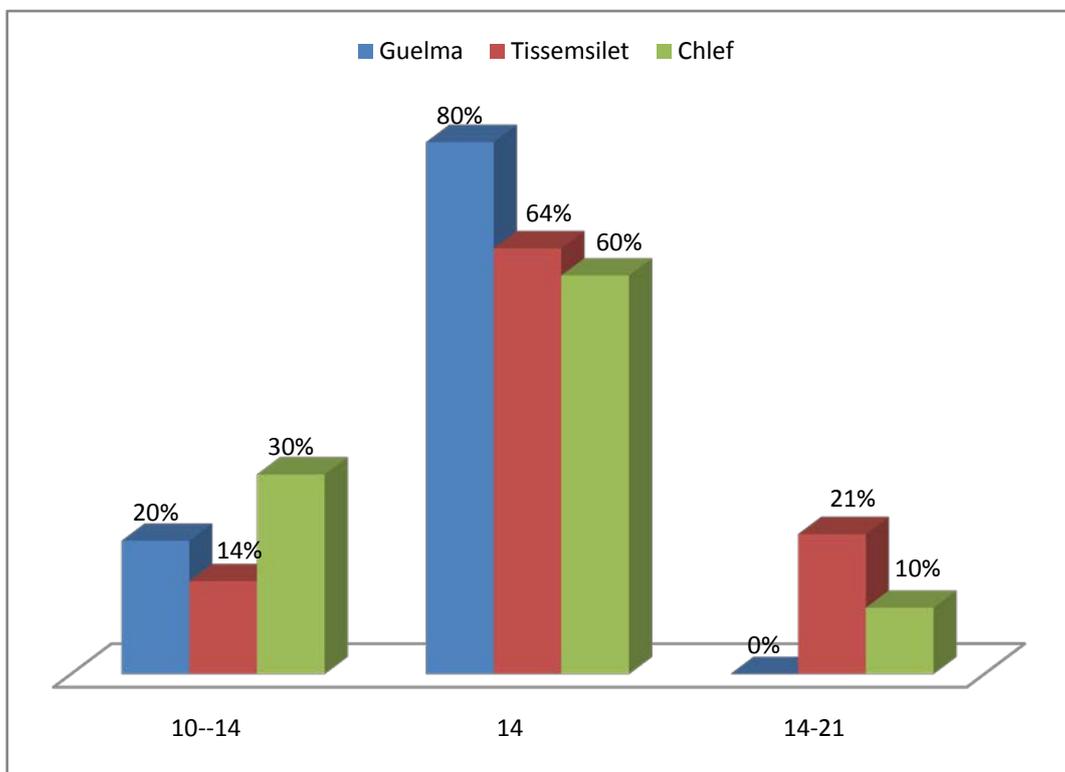


Figure 18: L'âge de vaccinations contre la maladie de Gumboro

La figure ci-dessus montre que la méthode utilisée par les éleveurs est celle ne tenant compte ni du taux d'anticorps dans les cinq premiers jours de vie, ni de sa décroissance ; bien que la théorie indique que les anticorps d'origine maternelle entravent la réaction vaccinale. L'immunité débute de 5 à 10 jours après la vaccination selon les voies d'administration.

D'autre part, les poussins issus de mères immunisées naissent avec des anticorps qui disparaissent au bout de 3 semaines en moyenne, qui sont susceptibles de neutraliser en totalité ou en partie le virus vaccinal, dans ce cas la vaccination est inopérante mais si on ne

sait pas le statut immunitaire des poussins, on le fait à titre préventif. L'immunité induite dure 6 à 8 semaines au minimum, c'est pour cela qu'on ne fait pas de rappel chez le poulet de chair.

On voit que la majorité des éleveurs 80% pour Guelma, 64% pour Tissemsilt et 60% pour Chlef vaccinent leurs cheptels au 14ème jour.

La double vaccination (7 et 21ème jr) permet de limiter le vide immunitaire : la première prise sert à la neutralisation de l'immunité d'origine maternelle et provoque la formation de petites quantités d'anticorps ainsi que des cellules mémoires ; le second contact suscite la formation des anticorps et l'immunisation effective du poulet.

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

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

5.12. La Vaccination contre la NC :

Les poussins en bonne santé peuvent être vaccinés dans les quatre premiers jours mais les vaccinations pratiquées à la seconde ou à la troisième semaine sont plus efficaces.

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

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

- ➔ Les anticorps maternels disparaissent dès 14 - 21 jours. On propose un vaccin à 21 jours (Villate, 1997).
- ➔ Lorsque le risque est élevé, on vaccine les poussins dès l'âge de 1 jour puis un rappel est effectué 15 ou 21 jours plus tard si aucun symptôme de pathologie n'est avéré et cela dans les élevages industriels où tous les paramètres sont maîtrisés et les poussins indemnes de toute infection occulte (Villate, 1997).

L'administration convenable d'un vaccin à titre élevé est essentielle afin de provoquer une bonne réponse immunitaire. Les vaccins à virus vivants sont les plus utilisés : les souches lentogènes, principalement HB1 et La Sota. Les poussins sains sont vaccinés dans les 4 premiers jours de vie.

Repousser la vaccination à la 2^{ème} ou 3^{ème} semaine évite, cependant, les interférences entre une réponse immunitaire active et les anticorps maternels (Harold et al. 2002).

Tableau 15: Age de vaccination contre la NC

Les jrs de vaccination	1 ^{er} j	3 ^{ème} j	4 ^{ème} j	7 ^{ème} j	18 ^{ème} j	19 ^{ème} j	21 ^{ème} j	28 ^{ème} j
Guelma	0%	8%	0%	58%	0%	0%	0%	33%
Tissemsilt	0%	0%	0%	60%	0%	0%	40%	0%
Chlef	14%	0%	21%	21%	7%	7%	29%	0%

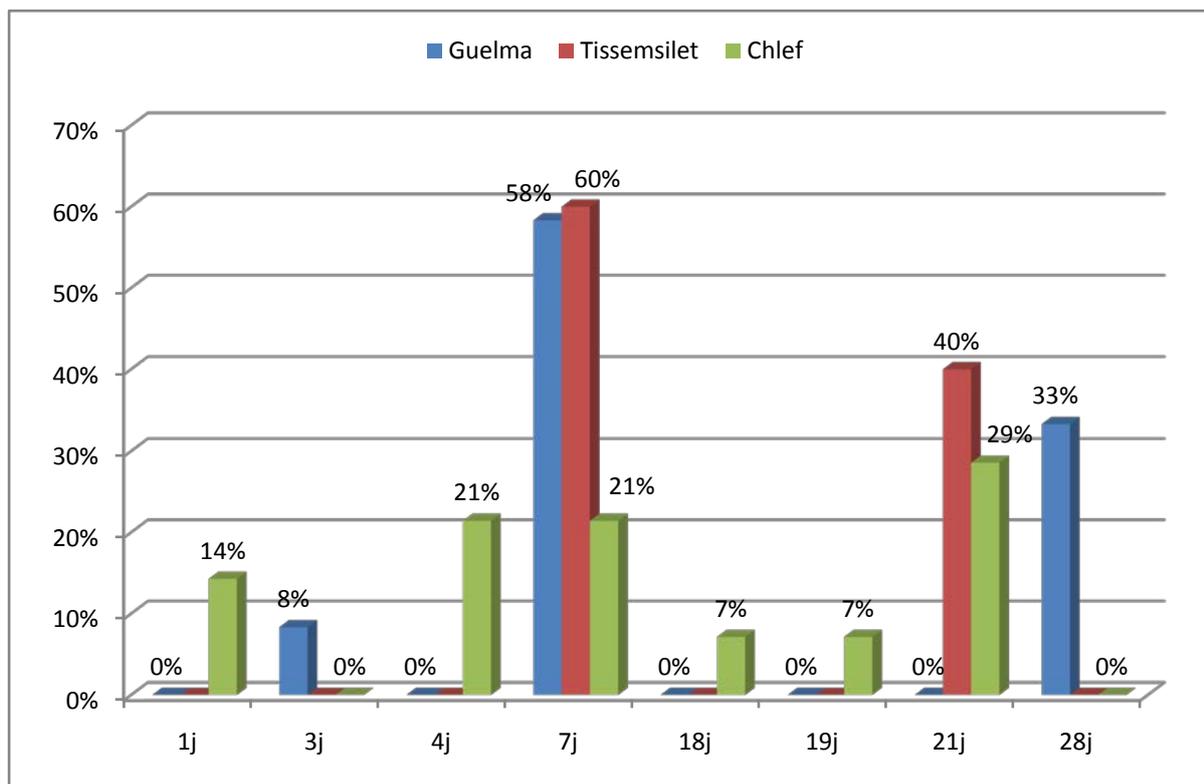


Figure 19: Age de vaccination contre la NC

Les résultats montrent que les éleveurs suivent des protocoles différents. On constate sur l'histogramme ci-dessus que la plus part des éleveurs pratiquent deux vaccinations (une primo-vaccination et un rappel)

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

L'histogramme ci-dessus montre deux pics d'application de l'acte vaccinal et cela au 7^{ème} et 21^{ème} jour.

Les deux premiers pics (7 et 21 j) montrent que la plupart des éleveurs se contentent de deux vaccinations.

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

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

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

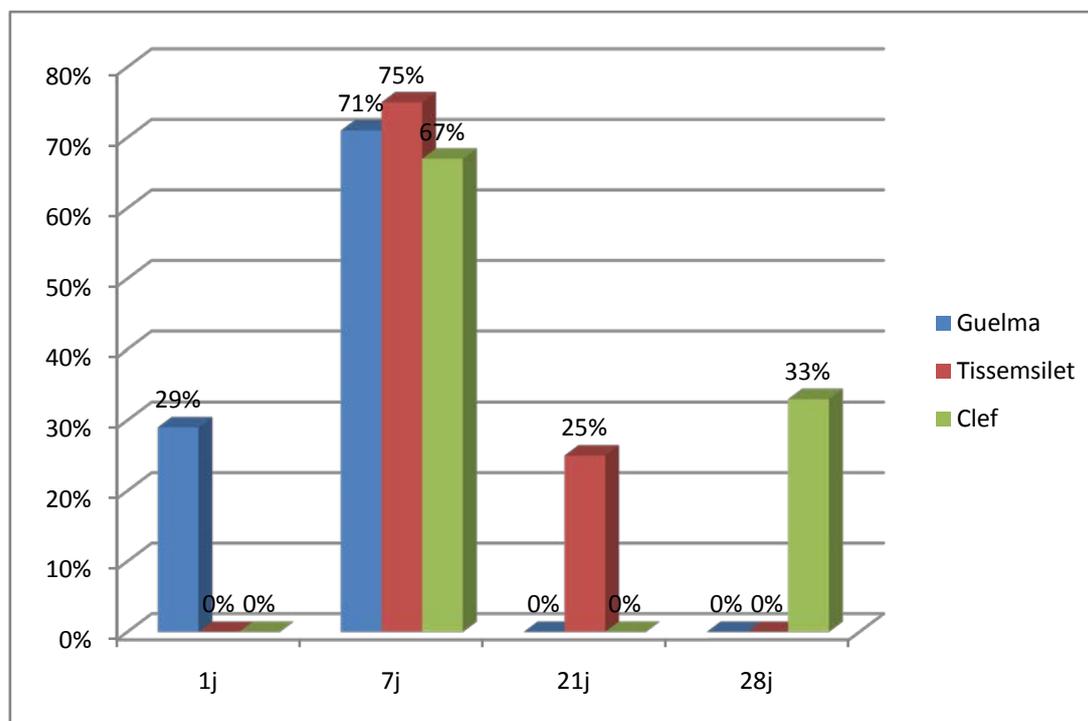
5.13. La Vaccination contre la bronchite infectieuse

La vaccination contre la bronchite infectieuse procure une bonne protection immunitaire, par utilisation de vaccins à virus inactivé ou vivant atténué. Ce dernier, le plus utilisé, appartient au sérotype Massachusetts et aux souches plus ou moins atténuées : H120, H52.

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

Tableau 16: Age de vaccination contre la bronchite infectieuse.

Les jours de vaccination	1 ^{er} j	7 ^{ème} j	21 ^{ème} j	28 ^{ème} j
Guelma	29%	71%	0%	0%
Tissemssilt	0%	75%	25%	0%
Chlef	0%	67%	0%	33%

**Figure 20:** Age vaccination contre la bronchite infectieuse.

Bien que la loi prévoit de vacciner systématiquement contre la bronchite infectieuse, seule la minorité des aviculteurs enquêtés applique cette prophylaxie médicale. Car ils n'impliquent pas le coronavirus comme agent primaire lors de maladies respiratoires chroniques qui sont très fréquentes dans les élevages avicoles Ce qui leur fait négliger la vaccination contre la bronchite infectieuse, pourtant primordiale pour la réussite, d'un point de vue sanitaire, de tout élevage avicole.

Le pourcentage des éleveurs qui pratiquent cette vaccination due au fait qu'il y des vaccins bivalents associant les antigènes du virus de la NC et celle de la bronchite infectieuse.

Conclusion :

La situation sanitaire de l'aviculture algérienne a progressé ces dernières années notamment par l'instauration d'un programme national de vaccination qui date de 1995 et qui reste applicable à ce jour.

Cependant certaines maladies aviaires telles que la Newcastle, la Gumburo et la Bronchite infectieuse persistent et constituent un frein à la production causant des pertes économiques notamment dans la filière chair, la seule issue est l'abattage et la déclaration du foyer aux services vétérinaires.

L'analyse des résultats de cette étude révèlent des défaillances aussi bien sur la prise en charge des exploitations que sur la mise à jour des plans de prophylaxie sanitaire, en effet ; la plupart des éleveurs vaccinent contre la Gumburo, mais semblent occulter la vaccination contre la bronchite infectieuse. Quant à la maladie de Newcastle, il semble que les éleveurs suivent des protocoles différents selon les régions de l'étude.

La mise à jour des protocoles vaccinaux élaborés et leur application rigoureuse par tous les vétérinaires chargés du suivi des exploitations avicoles sont à prendre en considération afin d'atteindre un développement durable de la filière avicole en Algérie.

Enfin une formation approfondie des vétérinaires et une professionnalisation des éleveurs sont nécessaires en vue d'augmenter les performances des cheptels avicoles.

Références Bibliographiques

1. **ALDERSROBYN** et Peter Spradbrow Traduit par Isabelle Fleres Mise à jour mai 2000(La maladie de Newcastle dans les élevages avicoles villageois Manuel de terrain)
2. **ALEXANDER D.J.** (1997). Newcastle disease and other avian Paramyxoviridae infections. *In: Diseases of Poultry*, Tenth Edition, Calnek B.W., Barnes H.J., Beard C.W., McDougald L.R. & Saif Y.M., eds. Iowa State University Press, Iowa, USA, 541–570..
3. **ALEXANDER D.J.** &Allan W.H. (1974). Newcastle disease virus pathotypes. *Avian Pathol.*,**3**, 269-278
4. **ALEXANDER D.J.**, 2003. Newcastle disease, other avian paramyxoviruses, and pneumovirus infections. *In: Saif Y.M., ed. Diseases of poultry*. Ames, IA, USA: Iowas State University Press, 63-87.Bermudez A.J., 2003. Principles of disease prevention: diagnosis and control. *In: Saif Y.M., ed. Diseases of poultry*. Ames, IA, USA: Iowas State University Press, 3-60.
5. **ANIMAS S.B., ET al** Experimental infection with avian infectious bronchitis virus (Kagoshima-34 strain) in chicks at different ages *J. Vet. Med. Sci.*, 1994, 56(3):443-7
6. **BACHA, W.J., BACHA, L.M., (2000)**. Color Atlas of Veterinary Histology, second ed. Blackwell Publishing.
7. **BEARD C.W.** & Hanson R.P (1981). Newcastle disease. *In: Diseases of Poultry*, Eighth Edition, Hofstad M.S., Barnes H.J., Calnek B.W., Reid W.M. & Yoder H.W., eds. Iowa State University Press, Ames, Iowa, USA, 452-470.
8. **BEGUE** : Vaccination : Principes généraux et calendrier vaccinal (fiche technique), 2005.
9. **BERMUDEZ A.J.** &STEWART-BROWN B., 2003. Disease prevention and diagnostic. *In:Saif Y.M., ed. Disease of poultry*. Ames, IA, USA: Iowas State University Press, 17-55
10. **CAVANAGH D., NAQI S.A.** Infectious bronchitis *In : CALNEK B.W., BARNES H. J., BEARD C. W., et al. Diseases of poultry*, Tenth edition, 1997, 511-526
11. **CAVANAGH, D.** Coronavirus avian infectious bronchitis virus *Vet. Res.*, 2007, 38:281-297
12. **CAVANAGH, D.** Susceptibility of domestic and other birds to coronaviruses *In : 14th World Veterinary Poultry Congress, Istanbul, Turkey, 22-26 august 2005 Final program & abstract book*, 74-8
13. **CLOUTIERS ,2007** : revue volaille la maladie de Gumboro 06page1
14. **COLLIN.** maladies infectieuses et vaccination, 2002, pp 43-45.

-
15. **CUMMING, R. B.** 1963. Infectious avian nephrosis (uraemia) in Australia. Aust Vet J 39:145—147.
 16. **DE WIT J.J., et al** Transmission of infectious bronchitis virus within vaccinated and unvaccinated groups of chickens Avian Pathology, 1998, 27:464-471
 17. **DUFAY ET PAULET** : Notice Laboratoires Intervet, 2006.
 18. **FABIENNE RAUW**, Yannick Gardin, Thierry van den Berg, Bénédicte Lambrecht. La vaccination contre la maladie de Newcastle chez le poulet (*Gallus gallus*) P590
 19. **FERRE ET BELLOC**: Détermination de la date de vaccination contre la maladie de Gumboro en élevage de poulets label, Sixièmes Journées de la Recherche Avicole, StMalo, 2005.
 20. **FONTAINE.M, 1995** VAD MECUM, 16^{ème} édition, page : 594, 623-628, 1432, 1469-1486
 21. **GILLETTE, K. G.** 1973. Plaque formation by infectious bronchitis virus in chicken embryo kidney cell cultures. Avian Dis 17:369—378.
 22. **GUERINJ, 2008** : la maladie de Gumboro école nationale vétérinaire de Toulouse
 23. **Harold** et al. : Manuel de pathologies vétérinaires (Merck), 2002, pp 1924, 1935-1936, 1941-1942, 1975-1976.
 24. **HOFSTAD M.S.** Cross-immunity in chickens using seven isolates of avian infectious bronchitis virus Avian Diseases, 1981, 25:650-654
 25. **KLIEVE, A. V. and R. B. Cumming.** 1988. Immunity and cross-protection to nephritis produced by Australian infectious bronchitis viruses used as vaccines. Avian Pathol 17:829—839.
 26. **LEMIERE .S, 2003** : Antenne aviaire et cunicole
 27. **MCLELLAND, J. (1990).** A colour atlas of avian anatomy. Wolfe publishing Ltd. England
 28. **MERIAL 1998** laboratoire Rhône Mérieux France, memento thérapeutique aviaire et cunicole page 14-21 7005-30/08/98
 29. **MEULEMANS Guy** Institut National de Recherches Vétérinaires 99, GROESELLENBERG, 1180 BRUXELLES (BELGIQUE)
 30. **OLÁH, E., VERVELDE, L. (2008).** Structure of the Avian Lymphoid System. Dans: Davison, F., Kaspers, B., Schat, K.A., editors. Avian Immunology. Elsevier

31. **PETER SAVILLE** 1999 COMMUNAUTÉ du PACIFIQUE/Secretariat, B.P. D5, 98848 Nouméa Cedex, Nouvelle Calédonie.
32. **PILLY.E** : Maladies infectieuses et tropicales 19^{ème} édition 2004.
33. **RIDDELL C.** Infectious Bronchitis In : RIDDELL C. Avian histopathology, Second Edition (2001) American Association of Avian Pathology
34. **SAVILLE:** Santé animale fiche technique n°02, communauté du pacifique, Bronchite infectieuse, Laryngotracheite infectieuse, 1999.
35. **SELIM A ET REKIK R.M (1992).** Immunologie des oiseaux, in Brugère-Picoux J et Selim A (1992). Manuel de pathologies aviaires. Edition France Agricole, France. 87-96.
36. **SELLAM K; 2001** : thèse école nationale de Toulouse 22 page
37. **SYLLAM. B.** Traoré S. Sidibé S. Keita F.C. Diallo B. Koné A. Ballo M. Sangaré N'G. Koné Epidémiologie de la maladie de Newcastle en milieu rural au Mali 2003
38. **VANMARK ET AL, 1986,** Afrique agriculture page 72
39. **VILLATE .D ., 2001** : maladie des volailles, 02 éditions, Paris, édition France agricole, 178 pages
40. **VILLATEDIDIER, (2001)** maladie des volailles 2^e édition
41. **VINDEVOGELH, 1999** : introduction aux principes du diagnostic virologique faculté de médecine vétérinaire université de Ligés 157 pages
42. (**ELIOT, www.inra.fr**). vaccination traditionnelle et vaccins recombinants, ENV Alfort, URA génétique moléculaire et cellulaire
43. Référence Internet: http://www.oie.int/fr/maladies/fiches/f_A160.htm#top

Annexe 1: Questionnaire

Thème : Enquête sur la pratique de la
vaccination dans les élevages de
poulet de chair

Ecole nationale supérieure vétérinaire d'El- Harrach
Questionnaire sur la vaccination dans les élevages de poulet de chair
2010/2011

Questionnaire destiné aux éleveurs et vétérinaires des wilayas de Tissemsilt, Guelma et Chlef

1. Votre lieu d'exercice :

.....

2. Depuis quand exercez-vous ?

.....

3. Faites un suivi d'élevage de :

Poulet de chair

Poulette future pondeuse

Futur reproducteur ponte ou chair

4. Types de bâtiments :

Traditionnels

Modernes

5. Traçabilité des poussins :

Oui

Non

6. Quelles sont les maladies répertoriées dans vos élevages de poulet de chair :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

7. Contre laquelle de ces maladies vaccinez-vous ?

.....
.....
.....
.....
.....

Ecole nationale supérieure vétérinaire d'El- Harrach
Questionnaire sur la vaccination dans les élevages de poulet de chair
2010/2011

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

Oui

Non

8. Comment prouvez-vous que le lot est sain ?

Anamnèse

Inspection du lot

Diagnostic anatomo-pathologique

- Autres (lesquels).....

9- Si le lot est atteint, reportez-vous la date de vaccination ?

Oui

Non

10- Le transport du vaccin effectué par l'éleveur ou le vétérinaire est fait :

Sous glace

Non

11- Prescrivez-vous le vaccin par l'eau de boisson ?

Oui

Non

12- Respectez-vous un temps d'assoiffement :

Oui

Non

13- Si oui, de quelle durée :

.....

Ecole nationale supérieure vétérinaire d'El- Harrach
 Questionnaire sur la vaccination dans les élevages de poulet de chair
 2010/2011

14- Origine de l'eau de boisson :

Robinet

Source

- Autres :

15- Ajoutez-vous d'autres produits dans l'eau de boisson :

Oui

Non

- Si oui, lesquels ?

16- Prescrivez-vous le vaccin :

Le matin

Le soir

17- Quel est le type, le moment d'administration, la souche utilisée et la voie d'administration des vaccins que vous utilisez dans votre élevage de poulet de chair ?

La maladie	Type de vaccin	Souche utilisée	Moment de vaccination	Voie d'administration
Gumburo				
Newcastle				
Bronchite infectieuse				

18- S'il existe d'autres maladies contre lesquelles vous vaccinez, citez-les ?

.....

Annexe 2 :

Tableau I : Les différents plans de vaccination (DSV, 1995)

Plan	Age (semaine)	Vaccin	Pathologie
1	1	HB1 +BIH 120	NC + BI
	2	IBDL	Maladie de Gumburo
	3	La Sota	NC
	4		
	5		
	6	La Sota	NC
2	1	HB1+ BIH120	NC + BI
	2	IBDL	Maladie de Gumburo
	3	La Sota	NC
	4	BIH120	BI
	5	La Sota	NC
3	1	HB1 +H120	NC+BI
	2	Bur 706	Maladie de Gumburo
	3	Vitapest (La Sota)	NC
4	1	Avinew + Bron 120	NC + BI
	2	Avinew	NC
	3	Bur 706	Maladie de Gumburo
	4	Vitapest (La Sota)	NC
5	1	Avinew + Bron 120	NC + BI
	2	Avinew	NC
	3	BUT 706	Maladie de Gumburo
	4	Vitapest (La Sota)	NC
	5	Avinew + H120	NC + BI
6	1	Avinew	NC
	2	Avinew	NC
	3	D78	Maladie de Gumburo
	4		
	5	Avinew +BIH120	NC + BI
7	1	Avinew	NC
	2	Avinew	NC
	3	D78	Maladie de Gumburo
	4	Avinew	NC
	5	Avinew + BIH 120	NC + BI
8	1	Avinew + IBDL	NC+Maladie de Gumburo
	2	Avinew	NC
	3	Avinew	NC
	4	Avinew+ H120	NC + NC
9	1	HB1+ BIH120	NC + BI
	2	IBDL	Maladie de Gumburo
	3	La Sota	NC
10	1	HB1 + BIH 120	NC + BI
	2	Avinew	NC
	3	D78	Maladie de Gumburo
	4	Avinew + BIH 120	NC + BI

NC: maladie de Newcastle, BI : Bronchite infectieuse poulet de chair

Annexe2 : Mode de vaccination poulet de chair (DSV, 1995)

Age (jour)	Maladie	Souche vaccinale	Mode de vaccination
J1	NC	HB1	Nébulisation (au couvoir)
	BI	H120	Nébulisation (au couvoir)
J7-J10	Gumburo	Vivant atténué	Eau de boisson
J14	NC	La sota	Nébulisation ou eau de boisson
J21	Gumburo	Vivant atténué	Eau de boisson
J28-J30	NC	La sota	Nébulisation ou eau de boisson

ملخص:

لضمان حماية فعّالة للحيوانات في ميدان تربية الدواجن، الوقاية هي الحل الأمثل لذلك، تتمثل هذه الوقاية في تلقيح الحيوانات ضدّ الامراض الخطيرة كالنيوكاستل، القومبورو و التهاب القصبة المعدي لكن في الجزائر وبالرغم من اجراء عملية التلقيح الا انه هناك ظهور متواصل لهذه الامراض عالجا في عملنا هذا 42 مدجنة للخواص على مستوى ثلاث ولايات مختلفة وهي قالمة، شلف و تيسمسيلت و ذلك لكشف كيفية تعامل المربيين مع التلقيح ضدّ الامراض السالفة الذكر اوضحت النتائج ان هناك تفريط على كل المستويات بدءا بالطبيب البيطري وصولا الى المربي لهذا لا بد من تكاتف الجهود من جميع الاطراف لتحقيق حلول مناسبة و فعّالة

الكلمات المفتاحية: الواقع، النيوكاستل، القومبورو، التهاب القصبة المعدي، دجاج اللحم

Résumé :

En élevage aviaire, la prophylaxie constitue le meilleur moyen pour assurer la protection des animaux .En Algérie, certaines vaccinations sont obligatoires mais certains foyers ne cessent d'apparaître.

Notre étude porte sur 42 exploitations avicoles du secteur privé au niveau des wilayas de Chlef, Tissemsilt et de Guelma et a pour objectif l'étude de la pratique vaccinale vis-à-vis des maladies de la Newcastle, la Gumburo et de la Bronchite infectieuse dans la filière chair.

Les résultats observés mettent en évidence des insuffisances à différents niveaux, notamment dans la conduite des élevages ainsi que dans les plans de prophylaxie proposés.

L'apport de solutions optimales fait appel à la collaboration de tous les partenaires (vétérinaires et éleveurs) pour un développement durable de la filière.

Mots clés : vaccination, Newcastle, Gumburo, Bronchite infectieuse, poulet de chair

Abstract:

In avian breeding, prophylaxis is the best way to ensure the protection of animals. In Algeria, some vaccinations are required but some outbreaks continue to appear.

Our study focuses on 42 private poultry farms in several provinces of Chlef, Tissemsilt and Guelma, it aims to study the vaccination practice against Newcastle disease, Gumburo and infectious bronchitis in the flesh industry.

The observed results highlight deficiencies at various levels, particularly in breeding management as well as in suggested prophylaxis plans.

The intake of optimal solutions involves the collaboration of all stakeholders (breeders and veterinarians) for sustainable development of the sector.

Keywords: vaccination, Newcastle, Gumburo, infectious bronchitis, broiler