

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEM



979THV-2

MINISTERE DE L'ENSEINEMENT SUPERIEUR ET DE LA



RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLEB-BLIDA 1

INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES

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

*Thème*

**LA MALADIE DE GUMBORO EN ELEVAGE DE  
POULET DE CHAIR**

Encadré par : Dr SALHI Omar

Réalisé par :

Ben Yahia Kouider Keltuom

Bensmaili Nesrine

Membres du jury :

- |                                  |        |             |
|----------------------------------|--------|-------------|
| ➤ <b>Président:</b> Dr Lounas .A | M. A A | I S V BLIDA |
| ➤ <b>Examineur:</b> Dr Dahmani h | M. A A | I S V BLIDA |
| ➤ <b>Promoteur :</b> Dr Salhi O  | M. A A | I S V BLIDA |

Promotion: 2014-2015

## REMERCIEMENTS

Avant tout, nous remercions Dieu tout puissant de nous avoir aidés et de nous avoir donné la foi et la force pour achever ce modeste travail.

J'exprime ma profonde gratitude à mon promoteur **Mr Salhi Omar** maître assistante à l'université de Blida 1, de m'avoir encadré avec sa cordialité, sa franchise coutumière, je le remercié pour sa patience et sa gentillesse, pour ces conseils et ces orientations clairvoyantes qui mon guidé dans la réalisation de ce travail. Chaleureux remerciement.

Je tiens à remercier :

Mr **Lounas.A** De m'avoir fait l'honneur de présider mon travail.

Mr **Lafri.I** D'avoir accepté d'évalué et d'examiné mon projet.

Je saisie cette occasion pour exprimer ma profonde gratitude à l'ensemble des enseignants de l'institut des sciences vétérinaires.

J'adresse mes sincères remerciements à tous ceux qui ont participé de prés ou de loin dans la réalisation de ce travail.

## *Dédicaces*

*A ceux qui ont fait de moi ce qui je suis..... a mes parents (ABDELKADER et OUMELKHIR)  
que resteront des modèles de réussite en tout points, qui ont m'écouter, mes comprendre et me  
donner confiance durant les moments de doute, de travail, de privation.*

*Qu'ils trouvent ici un modeste témoignage de tout l'amour que j'ai pour eux,*

*« Que dieu les bénisses inchalah »*

*A mes frères : SIDAHMED, ABDELNNOUR, ZIZO et NONO.*

*A mes sœurs : FATIMA, AICHA et FOUZIA.*

*A toute ma famille j'espère qu'ils sont fiers de moi*

*A tous mes amis d'ici et d'ailleurs pour tous les bons moments partagés, que je n'énumérai Pas au  
risque d'en oublier,*

*A Ma copine de chambre SAFIA.*

*Ma meilleur amie et mon binôme dans ce projet de fin d'étude BENSMALI NESRINE.*

*A mes amis : Fatima, Nadja, Ghania et Yasmine.*

*A mes professeurs et maitres, merci pour votre confiance et votre enseignement.*

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

*KELTOUM.*

Dédicaces

*A ceux qui ont fait de moi ce qui je suis..... a mes parents (DJILALI et MARIAME) que resteront des modèles de réussite en tout points, qui ont m'écouter, mes comprendre et me donner confiance durant les moments de doute, de travail, de privation.*

*Qu'ils trouvent ici un modeste témoignage de tout l'amour que j'ai pour eux,*

*« Que dieu les bénisses inchallah »*

*A mes frères : EL HADJE, ISHAK et ILYASE.*

*A mes sœurs : DR. LINDA, CHAIMA, et la petite MALAK.*

*A toute ma famille j'espère qu'ils sont fiers de moi*

*A tous mes amis d'ici et d'ailleurs pour tous les bons moments partagés, que je n'énumérerai Pas au risque d'en oublier,*

*A Ma copine de chambre IMANE*

*Ma meilleur amie et mon binôme dans ce projet de fin d'étude BEN YAHIA KOUIDER  
KELTOUM*

*A mes amis : Fatima, Nadjia, Ghania,*

*Un grand remerciement pour mon marie DR. NABILE*

*A mes professeurs et maitres, merci pour votre confiance et votre enseignement.*

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

*NESRINE*



## **Résumé :**

Notre objectif est de connaître effectivement la mise en pratique de la vaccination contre la maladie de Gumboro chez le poulet de chair, nous allons enquêter si les vétérinaires vaccinent contre cette pathologie qui menace la filière avicole, les vaccins utilisés, leurs caractéristiques, la fréquence d'utilisation de ces vaccins, et le probable échec vaccinal sous forme d'une comparaison, ainsi que le protocole de vaccination mise en place pour contrôler cette maladie.

Il ressort de ce travail que : les pathologies les plus fréquentes sont : la maladie de Newcastle, Gumboro, Bronchite Infectieuse. Le diagnostic de ces maladies est basé le plus souvent sur l'autopsie. Pour le diagnostic de laboratoire n'est pas pratiqué malheureusement par nous médecins vétérinaires. Il est signaler que la lutte contre ces maladies virales fait appel à l'utilisation des vaccins préventifs tout ont suivent d'un protocole vaccinale soit national soit personnel. La majorité des médecins vétérinaires déclarent qu'il y avait toujours rechute après vaccination.

Enfin il faut mettre en disposition les vaccins nécessaires pour combattre cette maladie, et les rendre obligatoire pour tous les éleveurs, ainsi qu'en premier lieu les moyens et conditions éventuelles pour éviter toute contamination, et toutes apparition de cette maladie.

**Mots clés :** poulet de chair, Maladie, Gumboro, vaccination.

## Summary:

Our goal is to actually know the practice of vaccination against Gumboro disease in broilers, we will investigate if veterinarians vaccinate against this disease that threatens the poultry sector, the vaccines, their characteristics, the frequency of The use of these vaccines, and likely vaccine failure as a comparison, and the vaccination protocol established to control this disease.

It is clear from this work that: the most frequent pathologies are: Newcastle disease, Gumboro, Infectious Bronchitis. The diagnosis of these diseases is based mostly on the autopsy. For laboratory diagnosis is not unfortunately practiced by our veterinarians. It is noted that the fight against these viral diseases involves the use of all preventive vaccines have followed a national immunization protocol be it personal. Most veterinarians say that there was always relapse after vaccination.

Finally it is necessary to provide the necessary vaccines to combat the disease, and make it mandatory for all farmers, and in first place the possible means and conditions to avoid contamination, and any occurrence of this disease.

.Keywords: broilers, Disease, Gumboro, vaccination

## ملخص:

هدفنا هو معرفة الواقع ممارسة التطعيم ضد مرض Gumboro في الفراريج، سوف نقوم بالتحقيق إذا البيطريين تطعيم ضد هذا المرض الذي يهدد قطاع الدواجن، واللقاحات، وخصائصها، وتواتر استخدام هذه اللقاحات، وفشل لقاح المحتمل وعلى سبيل المقارنة، وبروتوكول التطعيم أنشئت للسيطرة على هذا المرض.

ويتضح من هذا العمل ما يلي: أن الأمراض الأكثر شيوعا هي: مرض نيوكاسل، Gumboro، التهاب الشعب الهوائية المعوية. ويستند تشخيص هذه الأمراض في الغالب على تشريح الجثة. مختبر لتشخيص لا يمارس للأسف من قبل الأطباء البيطريين لدينا. وتجدر الإشارة إلى أن مكافحة هذه الأمراض الفيروسية ينطوي على استخدام جميع اللقاحات الوقائية اتبعت بروتوكول التطعيم الوطني سواء كانت شخصية. يقول معظم الأطباء البيطريين أن هناك دائما الانتكاس بعد التطعيم.

وأخيرا لا بد من توفير اللقاحات اللازمة لمكافحة المرض، وجعلها إلزامية لجميع المزارعين، وفي المقام الأول وسيلة ممكنة والظروف لتجنب التلوث، وأي حدوث هذه الأمراض.

كلمات البحث: الفراريج، مرض، Gumboro، التطعيم.

## Liste des abréviations

**C°** : degré Celsius

**T°** : température

**H** : heure

**m** : mètre

**ADN** : Acide désoxyribonucléique

**ARN** : Acide ribonucléique

**ARNm** : Acide ribonucléique messenger

**IBDV** : Infection bursal disease virus (virus de la bursite infectieuse)

**IBD**: Infection bursal disease

**ORF**: open Reading frame (cadre de lecture ouverte)

**KDa** : kilodelton

**VP** : protéine de la capside virale

**vvIBDV** : very virulent infection bursal disease virus (virus de la bursite infectieuse hyper virulent)

**g** : gramme

**µg/ml** : microgramme/millilitre

**IDG** : immunodiffusion sur gélose

**ELISA**: enzyme linked immunosorbent assay

**Ac**: anticorp

**AcM**: anticorp maternal

**SPF**: specific pathogen free

**CEF**: chicken embryo fibroblast (fibroblast d'embryon de poulet)

**Å**: angstrom

**%**: pour cent



## **Liste des tableaux**

**Tableau n° 1 :** Contrôle des températures avec des thermomètres mini-maxi

**Tableau n° 2:** les moyens de chauffage

**Tableau n° 3 :** Normes des équipements (abreuvoirs et mangeoires).

**Tableau n° 4 :** Forme et composition de l'aliment du poulet de chair selon l'âge

**Tableau n°5 :** Par des facteurs de production dans le coût de revient du Poulet de chair

**Tableau 6 :** L'état de suivi d'élevage de poulet de chair

**Tableau 7:** Critères de reconnaissance des maladies virales dans un élevage

**Tableau 8 :** La fréquence des pathologies virales les plus rencontrés en élevage de poulet de chair

**Tableau 9 :** L'observation des signes d'une maladie de Gumboro au niveau des élevages suivis

**Tableau 10 :** Sollicitez ou non de laboratoire pour le diagnostic de Gumboro.

**Tableau 11 :** Le diagnostic de certitude

**Tableau 12 :** L'utilisation des vaccins préventifs contre cette maladie.

**Tableau 13:** Les types de vaccin utilisé.

**Tableau 14:** Le mode d'administration.

**Tableau 15 :** L'existence ou non d'un protocole de vaccination

**Tableau 16 :** Le protocole de vaccination

**Tableau 17:** La rechute après vaccination

**Tableau 18 :** Justification de l'échec de la vaccination.

## Liste des figures

**Figure 1 : emplacement de la garde.**

**Figure 2 : densité des poussins pour avoir une meilleure répartition de la température.**

**Figure 3 : structure de l'ARN génomique de l'IBDV**

**Figure 4: Courbe caractéristique de la mortalité de la forme aigue de la maladie de gumboro (selon parkust 1964)**

**Figure 5 : l'état de suivi d'élevage de poulet de chair**

**Figure 6 : critères de connaissance des maladies virales.**

**Figure 7 : la fréquence des pathologies virales les plus rencontrées dans un élevage**

**Figure 8 : l'observation des signes d'une maladie de gumboro.**

**Figure 9 : la sollicitation ou non de laboratoire pour le diagnostic de gumboro.**

**Figure 10 : le diagnostic de certitude.**

**Figure 11 : l'utilisation des vaccins préventifs contre la maladie de gumboro.**

**Figure 12 : les types des vaccins utilisés**

**Figure 13 : le mode d'administration**

**Figure 14 : l'existence ou non de protocole de vaccination**

**Figure 15 : le protocole de vaccination**

**Figure 16 : la rechute après la vaccination**

**Figure 17 : justification de l'échec de vaccination**

## **Liste des illustrations**

**Photo 1:** Structure de l'IBDV

**Photo 2 :** Animaux atteints par la maladie de Gumboro

**Photo 3:** Poussin atteint par la maladie de gumboro à droite

**Photo 4:** Bourse de Fabricius congestionné

# Sommaire

Résumé

Remerciements

Dédicace

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des illustrations

Liste des abréviations

Introduction.....1

## Chapitre I : l'élevage de poulet de chair

I-1-Bâtiment d'élevage.....2

I-1-1 Implantation et conception du bâtiment.....2

I-1-2- Orientation.....3

I-2- Conditions d'ambiances .....3

    1-Litière .....3

    2-ventilation.....4

    3- Eclairage .....5

    4- Température.....6

    5-Humidité relative.....8

    6-L'ammoniac NH<sub>3</sub>.....8

I-3- Densité et normes des équipements d'élevage.....9

    1-Densité .....9

    2-Normes des équipements d'élevage.....9

I-4-Conduite d'élevage.....11

    1-Vide sanitaire.....11

    2-Préparation du bâtiment d'élevage.....12

    3-Réception des poussins.....14

    4-Période de démarrage.....15



5-Période de croissance – finition .....	18
6-Conduite alimentaire.....	19
1-5- Conduite de croissance .....	19
1-Objectif.....	19
2-Méthode.....	19
3-Fréquence.....	20
I-6-Enregistrement des événements.....	20
I-7-Enlèvement des poulets.....	20
I-8- Calcul des critères technico-économiques.....	21
1-Indice de consommation.....	21
2-Taux de mortalité (%).....	22
3-Prix de revient.....	22

## Chapitre II : Présentation de la maladie de gumboro

II-1-Historique.....	24
II-2- Définition.....	24
II-3- Etiologie.....	25
II-3-1- Caractéristiques du virus.....	25
a- Acide nucléique.....	25
b- Morphologie et structure .....	26
c- Propriétés physicochimique.....	27
• Action des agents physique et chimique.....	27
• Action des enzymes .....	28
d- Propriétés biologique.....	28
• Culture.....	28
• Effet cytopathogene.....	29
II-3-2- Espèces attient.....	29
II-3-3- Pathogénie.....	29
II-3-4- Symptômes.....	30
II-3-5- lésions.....	31
II-3-5-1- lésions macroscopiques.....	31

II-3-5-2- lésions microscopiques.....	33
II-3-5-3- Microscopie électronique.....	33
II-3-6- Epidémiologie.....	34
- Epidémiologie analytique.....	34
II-3-6-1- Réceptivité.....	34
• Lie à l'animal (espèce- âge).....	34
• Lie au milieu.....	34
II-3-6-2- Transmission du virus de la maladie de gumboro.....	34
- Epidémiologie synthétique.....	35
II-3-7- Diagnostic.....	36
A- Diagnostic clinique.....	36
B-Diagnostic expérimental.....	36
• Diagnostic virologique.....	36
-Identification de l'agent pathogène.....	36
a- Préparation de l'échantillon.....	36
b-Identification par immunodiffusion sur gélose.....	37
c-Identification par capture antigénique révélé par la méthode immunoenzymatique.....	37
C- Diagnostic sérologique.....	38
D- Diagnostic différentiel.....	39
II-8- Traitement.....	40
II-9- Prophylaxie.....	40
II-9-1- Prophylaxie sanitaire.....	40
II-9-2- prophylaxie médicale.....	41
 <b>Chapitre III : Etude des différents types de vaccins utilisés sur le terrain contre la maladie de gumboro</b>	
III-1- Objectif.....	42
III-2-matériels et méthodes.....	42

<b>III-2-1-Matériel.....</b>	<b>42</b>
<b>III- 2-2- Méthode.....</b>	<b>42</b>
<b>III-2-2-1- Modalités du recueil des données.....</b>	<b>42</b>
<b>III-2-2-2- Les paramètres étudiant.....</b>	<b>43</b>
<b>III-2-2-3- Mise en forme et saisie des données.....</b>	<b>43</b>
<b>III-3- Résultats.....</b>	<b>44</b>
<b>III-3-1- Résultats et interprétation.....</b>	<b>44</b>
<b>III-4-Discussion.....</b>	<b>57</b>
<b>Conclusion générale.....</b>	<b>58</b>

# **Introduction**



# Introduction

Le secteur de l'élevage joue un rôle important dans le développement économique de l'Algérie ainsi que dans plusieurs pays du monde. La production des denrées alimentaires d'origine animale constitue une activité lucrative pour tous les acteurs des filières animales dont l'aviculture connaît un essor considérable. Cependant ce secteur connaît aussi beaucoup de contraintes parmi lesquels, les maladies animales qui peuvent avoir comme conséquences des pertes de productivité, pertes de revenu des activités utilisant des ressources animales ainsi qu'un impact sur la santé publique.

Parmi les maladies qui touchent la production avicole, la maladie de Gumboro sur laquelle notre étude est focalisée. Cette maladie de Gumboro est toujours présente malgré la présence de la vaccination qui est obligatoire en Algérie donc on doit connaître les causes. C'est pour cette raison nous avons descendu sur le terrain et questionné des vétérinaires praticiens.

Notre travail comporte deux parties. La première qui est la bibliographique, s'articule autour de deux chapitre. Le premier traite l'élevage de poulet de chair, le second présente la maladie de Gumboro. La seconde partie est consacrée à une étude expérimentale sur la maladie de Gumboro que nous avons recherché à travers des enquêtes de terrain. Cette étude aborde successivement le matériel et les méthodes utilisés, les résultats obtenus et enfin la discussion

**Partie**

**Bibliographique**

# CHAPITRE I : L'élevage de poulet de chair

## I/ Bâtiment d'élevage :

### 1- Implantation et conception du bâtiment :

- Le terrain doit être sec, bien aéré et abrité des vents dominants (pour éviter le transport des germes).
- Eviter les terrains accidentés.
- Eviter une implantation dans un lieu encaissé, qui va entraîner une insuffisance de ventilation, des problèmes d'humidité et de température tant en saison sèche qu'en saison chaude.
- Eviter le terrain situé à proximité d'une route à grande circulation (le bruit excite les oiseaux).
- La distance entre deux bâtiments doit être au minimum de 20 m
- Le bâtiment doit être à proximité de l'exploitation afin de faciliter la surveillance des animaux par l'agriculteur.
- Il faut prévoir de l'eau potable, une évacuation normale des eaux de pluie ainsi que des arbres ombrageux si possible.
- Préférer les sols en béton qu'en terre pour faciliter le nettoyage
- L'ouverture du bâtiment doit être étanche, interdisant ainsi l'entrée d'animaux sauvages (Rats, reptiles,...)

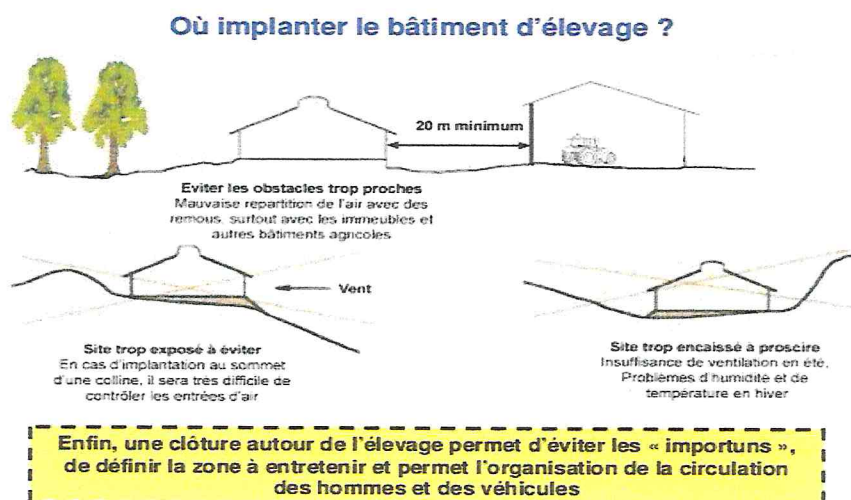


Figure n°1 : Implantation du bâtiment d'élevage. (Lebas, 2009).

## 2- Orientation :

Rechercher avant toute chose à favoriser une ventilation naturelle optimale en saison chaude. Il faut orienter le bâtiment perpendiculairement aux vents dominants en saison chaude. On recommande souvent d'orienter l'axe du bâtiment en Est-Ouest pour limiter la pénétration des rayons du soleil dans le bâtiment. Cet ensoleillement excessif entraîne du picage et du cannibalisme. Avec des volets, ce risque est aisément maîtrisé, Il faut privilégier l'orientation par rapport aux vents dominants plutôt que par rapport au soleil. (**Jean François DAYON Brigitte ARBELOT, 1397**).

## II/ Conditions d'ambiances :

### 1-Litière :

La litière sert à isoler les poussins du contact avec le sol (micro-organisme et froid) et absorber l'humidité des déjections.

Elle doit répondre aux critères suivants :

- Sèche et non moisie.
- Isolante et absorbante.
- Saine, propre et souple.

De préférence, utiliser des copeaux de bois blanc sec ou de la paille hachée non moisie.

Prévoir une épaisseur de 15cm en hiver et de 10cm en été.

Une litière de mauvaise qualité résulte :

- Sol humide ou froid.
- Litière insuffisante, non absorbante, trop tassée.
- Forte densité animale.
- Matériel d'abreuvement défectueux, mal réglé ou répartie
- Ventilation insuffisante (**FERROUKH, 2014**).



Les conséquences d'une mauvaise litière se traduisent principalement par : (figure n°2)



Figure n°2 : Les conséquences d'une mauvaise litière M. Benoudia, 2012)

## 2-ventilation :

Elle permet de renouveler l'air ambiant dans le bâtiment d'élevage afin :

- D'assurer une bonne oxygénation des sujets en fournissant de l'air frais
- D'évacuer l'air vicié chargé de gaz nocifs produits par les animaux, la litière et les appareils de chauffage (CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, CO).
- D'éliminer les poussières et les microbes en suspension dans l'air
- De régler le niveau des apports et des pertes de chaleur dans le bâtiment.
- De gérer l'ambiance du bâtiment, en luttant contre les excès de chaleur et d'humidité, par un balayage homogène et parfaitement contrôlé de la zone de vie des volailles (FERROUKH, 2014).

### A. Ventilation statique :

Elle est basée sur le principe de la différence de densité entre des masses d'air de températures différentes. Ainsi l'air froid entrant dans le bâtiment plus lourd descend vers le sol, se réchauffe et diminuant de densité s'élève vers le toit. En pratique, la sortie d'air est

constituée par un faitage ouvert en permanence. La régulation et le contrôle du débit s'effectuent par un lanterneau muni d'un châssis pivotant ou de cheminées avec régulation. L'air froid entrant dans le bâtiment, tombant vers le sol, les entrées d'air ne doivent pas être placées au niveau du sol ou il y a des risques trop importants de courants d'air froid directs sur les animaux (**Aviculture 3**).

### **B. ventilation dynamique :**

Dans ce cas la maîtrise de la ventilation est possible par l'utilisation de ventilateurs d'un débit connu et commandés à volonté, on distingue deux techniques :

- la ventilation par dépressions ou extraction :

On extrait l'air du poulailler pour le rejeter à l'extérieur,

- la ventilation par surpression :

L'air est soufflé à l'intérieur du poulailler l'atmosphère interne est alors en surpression par rapport à l'extérieur,

Par ces deux systèmes, on cherche à ce que l'air circule d'une manière uniforme sur toute la surface du poulailler sans laisser de zone morte, mais aussi sans vitesse excessive, chaque technique présente des avantages et des inconvénients, - la ventilation par dépression permet :

Une vitesse d'air plus faible au niveau des volailles, une meilleure évacuation des gaz nocifs, un coût de réalisation plus réduit.

-La ventilation par surpression permet :

Un meilleur contrôle de l'air admis dans le poulailler, on évite en effet les enparasites au niveau des portes, une plus grande indépendance vis-à-vis des conditions extérieures et en particulier de l'orientation des vents, lorsque les entrées d'air sont latérales, le recyclage et le traitement de l'air admis. (**Aviculture 3**).

### **3. Eclairage :**

La lumière a pour rôle de stimuler les jeunes poulets à bien boire, à bien manger, à bien se chauffer et à bien se répartir donc à réussir un bon démarrage.

Quel que soit le type de bâtiment clair ou obscur, il faut une bonne installation lumineuse.

Les normes d'intensité lumineuse sont de **5Watt/m<sup>2</sup>** placées à **1,5 à 1,8m** sol pour les lampes à incandescence et de **1Watt/m<sup>2</sup>** placées à **2 à 2,2m** du sol.



Pendant les deux premiers jours l'intensité de l'éclairage est maximale pendant **23 à 24heures**. Ensuite, l'intensité devra être progressivement diminuée à partir du 8ème jour pour atteindre une valeur d'environ **0.7W/m<sup>2</sup>**. (ITELV, 2014).

#### 4. Température :

C'est un des principaux facteurs d'ambiance à prendre en considération en Algérie. En effet, les fortes chaleurs que l'on enregistre durant l'été, parfois accentuées par le sirocco, vent du sud dessèchent, posent un problème particulier (Aviculture 3).

##### a- Normes :

**Tableau n° 1 : Contrôle des températures avec des thermomètres mini-maxi**

(Claude Toudic, Mai 2005)

Age (Jour)	T° sous chauffage (°C)	T° aire de vie (°C)	Évolution du plumage
0 – 3	38	> 28	Duvet
3 – 7	35	28	Duvet + Ailes
7 – 14	32	28	Duvet + Ailes
14 – 21	29	28	Ailes + Dos
21 – 28	29	22 – 28	Ailes + Dos + Bréchet
28 – 35	29	20 – 23	Fin de l'emplument
35 – 42	29	18 – 23	
42 – 49	29	17 - 21	

##### b- Mesures à prendre dans le cas des températures élevées :




En effet, il n'existe pas des moyens afin d'éviter la mortalité causée par la chaleur, toutefois, on peut seulement appliquer quelques mesures préventives et de protection ou des techniques de gestion afin de minimiser les dégâts. En revanche, la prévention du stress dû à la chaleur se résous en quelques mesures de gestion, grâce auxquelles on établit ou on favorise des circonstances dans lesquelles le mécanisme de perte de chaleur chez les animaux peut continuer à fonctionner au maximum. Ces mesures sont :

- Arrêter le fonctionnement de l'éleveuse,
- Limiter la consommation alimentaire,

- Augmenter le nombre d'abreuvoirs,
- Distribuer une eau fraîche fréquemment renouvelable,
- Distribuer des produits pharmaceutiques rafraîchissant tels que :  
Vitamine C, Aspirine, Vinaigre
- Épandre des produits acidifiants dans la litière,
- Bien isoler les parois du bâtiment,
- Connaître l'humidité de l'air,
- S'assurer que la température diminue à l'intérieur du bâtiment,
- Mettre en action des ventilateurs ou des filtres humides. (les cahiers de l'ITELV. Aviculture1, 2014).

**c- Chauffage :**

**Tableau n° 2: les moyens de chauffage (LITINÉRAIRE TECHNIQUE RECOMMANDÉ, juin2012)**

Type	Quantité jusqu'à J21	Quantité après J21	Avantages	Inconvénients
<b>Radiants a gaz</b> 	1 pour 500 poussins	Pas de chauffage	Economiques Meilleure diffusion de la chaleur	Approvisionnement en gaz obligatoire
<b>Radiants Electriques</b> 	2 pour 500 poussins		Meilleure diffusion de la chaleur	Sujets aux pannes de courant
<b>Ampoules chauffantes</b> (ne pas confondre avec ampoules d'eclairage) 	2 pour 500 poussins			Sujets aux pannes de courant

#### **d- Humidité relative :**

L'humidité relative de l'air, qui traduit la capacité de ce dernier de se charger plus ou moins en vapeur d'eau, est également un facteur important qui influence essentiellement le développement des agents pathogènes et l'état de la litière.

En revanche, l'humidité n'a pas d'action directe sur le comportement du poulet, mais peut causer indirectement des troubles. Ainsi une atmosphère sèche conduit à l'obtention d'une litière poussiéreuse, irritant les voies respiratoires et disséminant les infections microbiennes.

A l'inverse, une atmosphère saturée rend le poulet plus fragile surtout si la température est basse. Il se forme des croûtes sur le sol et les risques de microbisme et de parasitisme augmente.

L'humidité relative optimale pour l'élevage du poulet se situe entre 40 à 75%. Au-delà, les risques pathologiques peuvent apparaître (maladies respiratoires, coccidiose...). (ITELV, 2014).

#### **e- L'ammoniac NH<sub>3</sub> :**

Il est produit par la fermentation des déjections et la décomposition de l'acide urique et sa production est plus importante sur litière de paille que sur des copeaux de bois blancs et la température et l'hygrométrie sont élevées.

Le taux de NH<sub>3</sub> doit être <15 ppm.

Si le taux de NH<sub>3</sub> est élevé, il entraîne une :

- Irritation des muqueuses (trachée et oculaire).
- Diminution de l'activité ciliaire de la trachée.
- Augmentation des maladies respiratoires.
- Diminution de la croissance.
- Toxique pour le système nerveux et immunodépresseur.

La correction doit se faire par :

- Réglage de la ventilation
- Apport de litière
- Apport de superphosphate de chaux (absorbant et désinfectant) à raison de 100 à 200g/m<sup>2</sup>(FERROUKH, 2014).



### **III/ Densité et normes des équipements d'élevage :**

#### **1- Densité :**

La densité qui définit le nombre de sujets par unité de surface est un paramètre important que l'aviculteur doit contrôler durant les différentes phases d'élevage. Les normes d'équipement, la qualité du bâtiment et les facteurs climatiques sont des critères premiers pour déterminer la densité en élevage. Cependant, d'autres facteurs doivent également être pris en considération tels que le bien-être des animaux, le type de produit (type de marché, poids à l'abattage) et la qualité de l'éleveur. Il faut signaler par ailleurs que des densités excessives entraînent des baisses de performances du fait de :







- La réduction de croissance
- La diminution de l'homogénéité
- Une augmentation de l'indice de consommation
- Une diminution de la qualité de la litière
- Une augmentation de la mortalité
- Une augmentation des saisies et de déclassement à l'abattoir. (ITELV.2014).



#### **2- Normes des équipements d'élevage :**

L'utilisation adéquate des équipements avicoles nécessite l'application de certaines mesures d'accompagnement à savoir :

- Le matériel d'abreuvement et d'alimentation doit être réparti uniformément sur toute la surface du bâtiment.
- Le changement du matériel de démarrage par celui de croissance devra être effectué de façon progressive.
- A chaque agrandissement, répartir le matériel d'abreuvement et d'alimentation sur toute la nouvelle surface d'élevage et ajuster la hauteur des éleveuses de façon à respecter les températures adaptées à l'âge des poussins, sous radiant et au bord de l'aire de vie.
- Veiller au nettoyage des abreuvoirs au moins une fois par jour au démarrage et deux fois par semaine par la suite. Il est recommandé que le nettoyage sera effectué de préférence avec une éponge chlorée. (ITELV, 2014).

**Tableau n° 3 : Normes des équipements (abreuvoirs et mangeoires).  
(LITINÉRAIRE TECHNIQUE RECOMMANDÉ, juin2012).**

Type		Quantité jusqu'à J14	Quantité après J14	Avantages	Inconvénients
Simple	Plateaux d'alimentation	1 pour 70 poussins 	1 pour 50 poulets	Economiques	- Doivent être remplis tous les jours - Gaspillages qui souillent la litière
	Siphoides	1 pour 50 poussins 	1 pour 50 poulets 	Se remplissent au fur et a mesure donc peu couteux en temps	Gaspillages qui Souillent la litière
Semi-automatique	Becquées - Trémies d'alimentation	1 pour 70 poussins	1 pour 50 poulets 		
Automatique	Abreuvoirs raccordes	1 pour 50 poussins 	1 pour 70 poulets 	- Eau d'excellente qualité en permanence - Les pipettes évitent les	- Système sujet aux pannes de
	Pipettes d'abreuvement	1 pour 8 poussins	1 pour 8 poulets		

				gaspillages préjudiciables a la qualité de la litière	courant - Système plus couteux a la mise en place
	<b>Chaine d'alimentation</b>	-	1 pour 50 poulets 	- Système entièrement automatique donc pas de perte de temps	

## VI/ Conduite d'élevage :

### 1- Vide sanitaire :

Le choix du site de la ferme et la conception des bâtiments visera à préserver au maximum l'élevage de toute source de contamination. La protection sera renforcée par la mise en place des barrières sanitaires. A l'intérieur du bâtiment, la protection sanitaire nécessite la pratique du vide sanitaire. En effet, entre le départ d'une bande et la mise en place d'une bande suivante, le bâtiment et les équipements doivent être lavés et désinfecter selon un protocole précis comprenant les opérations suivantes :

- Retirer l'aliment restant dans les mangeoires et / ou le silo et la chaîne.
- Retirer le matériel et la litière,
- Laver le matériel, puis détremper le dans la solution désinfectante pendant 24 H et le stocker dans un endroit propre. Rincer à l'eau tiède sous pression de préférence,
- Balayer, brosser, racler et gratter le sol, le mur et le plafond,
- Nettoyer la totalité du bâtiment sans rien oublier : un très bon nettoyage élimine 80% des microbes.
- Chauler ou blanchir les murs à l'aide de la chaux vive,
- Désinfecter par thermo-nébulisation ou par fumigation au formaldéhyde tout en respectant les mesures suivantes :



- Mettre à l'intérieur du bâtiment tout le matériel préalablement lavé,
- Bien fermer toutes les fenêtres et autres ouvertures.
- Dans un (ou plusieurs) récipients, ajouter du formol, de l'eau et du permanganate de potassium (KmnO4). Ne jamais ajouter le formol au permanganate. La dose recommandée est de 40 ml de formol, 20 ml de KmnO4 et 20 ml d'eau par m3 du bâtiment, pour le formol en poudre on utilise 4kg /1000m2 dans un diffuseur électrique.
- Laisser le bâtiment bien fermé pendant 24 à 48 heures.
- Décaper le bac à eau et les canalisations avec des produits adaptés: alcalins-chlorés pour l'élimination des matières organiques et acides pour éviter l'entartrage.
- Mettre en place un raticide et un insecticide.
- Laisser le bâtiment bien aéré et au repos pendant 10 à 15 j, toutefois la durée de repos peut être prolongée jusqu'à 30 à 40 j si l'exploitation connaît des problèmes sanitaires. (les cahiers de l'ITELV. Aviculture1, 2014).

## 2- Préparation du bâtiment d'élevage :

### a- Litière :

Étaler la litière à base de paille ou de copeaux de bois sachant que la quantité à mettre en place varie de 4 à 5kg par m2 sur une épaisseur de 5 à 8cm pour un démarrage en été et au printemps et 8 à 10cm pour un démarrage en automne et en hiver.

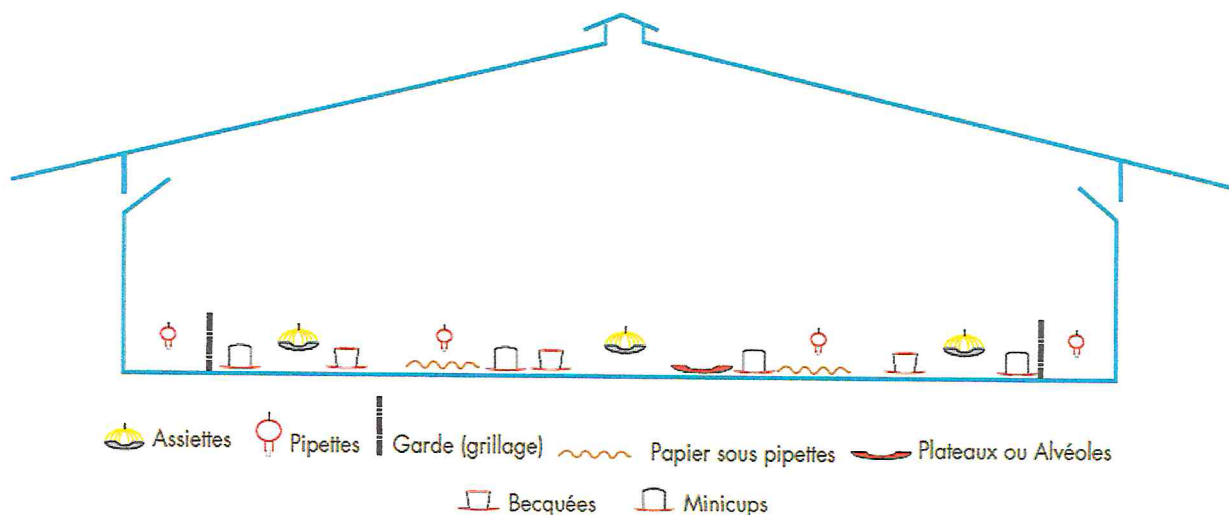
### b- Installation du matériel d'élevage :

Mettre en place le matériel premier âge après vérification de son fonctionnement selon le type démarrage.

- **Démarrage en ambiance :**

Si le bâtiment est bien isolé (ou en climat chaud), sur 80 ou 100% de la surface, c'est la technique la plus efficace du point de vue organisation du travail. Si l'isolation des parois n'est pas très bonnes, le démarrage en zone centrale avec des gardes à 2-3m des parois est une solution possible.

([www.hubbardbreeders.com/guide](http://www.hubbardbreeders.com/guide) d'élevage poulet de chair).



**Figure n°3 : Installations du matériel d'élevage (Démarrage en ambiance).**

[www.hubbardbreeders.com](http://www.hubbardbreeders.com). Guide d'élevage poulet de chair).

Pour 1000 poussins : 5 plateaux ou becquées, 5 alvéoles a œufs, 6-7m de papier sous pipettes (de 0.70m de large), 40-50 pipettes, 5 <minicups>.

- **Démarrage localisé :**

En bâtiment mal isolé, la surface de démarrage par point de chauffage n'excédera pas 40 poussins par m<sup>2</sup> (650 poussins dans un cercle de 5m de diamètre).

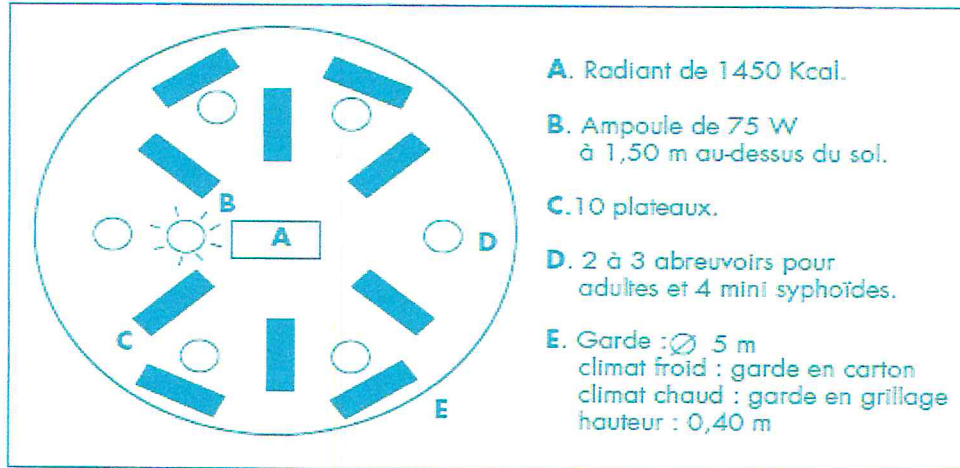
Cette technique est plus contraignante en travail car il est nécessaire de multiplié les points de chauffage.

La disposition du matériel doit être telle que le poussin rencontre à tous moment abreuvoir et matériel d'alimentation.

[www.hubbardbreeders.com](http://www.hubbardbreeders.com).guide d'élevage poulet de chair).



● Disposition conseillée pour 650 poussins



**Figure n°4 : Installations du matériel d'élevage (Démarrage localisé).**

([www.hubbardbreeders.com](http://www.hubbardbreeders.com). Guide d'élevage poulet de chair).

**c- Préchauffage :**

Charger la litière en chaleur Avant l'arrivée des animaux 38 °C dans la litière et 29 °C bord de l'aire de vie)

Cela évite aux poussins de trop rechercher la chaleur des radiants, donc:

- de se tasser sous les radiants.
- de sous-consommer l'eau et l'aliment.
- risquer des lésions rénales et des diarrhées.
- Allumer le chauffage 36 à 48 heures avant l'arrivée des poussins en hiver.
- En été 24 heures suffisent. (Claude Toudic, 2005).

**d- Désinfection finale :**

Lorsque le matériel d'élevage est mis en place et que la température atteint 20-25°C, on procède à une désinfection finale. Elle doit avoir lieu 24h avant l'arrivée des poussins. (Polycopie zootechnie II Mr. FERROUKH, 2014).

**3- Réception des poussins :**

Les opérations à effectuer le jour de l'arrivée des poussins sont :

- Décharger les poussins rapidement et si possible dans la semi obscurité en prenant soin de déposer les boîtes à poussins sur la litière et non sur le sol.

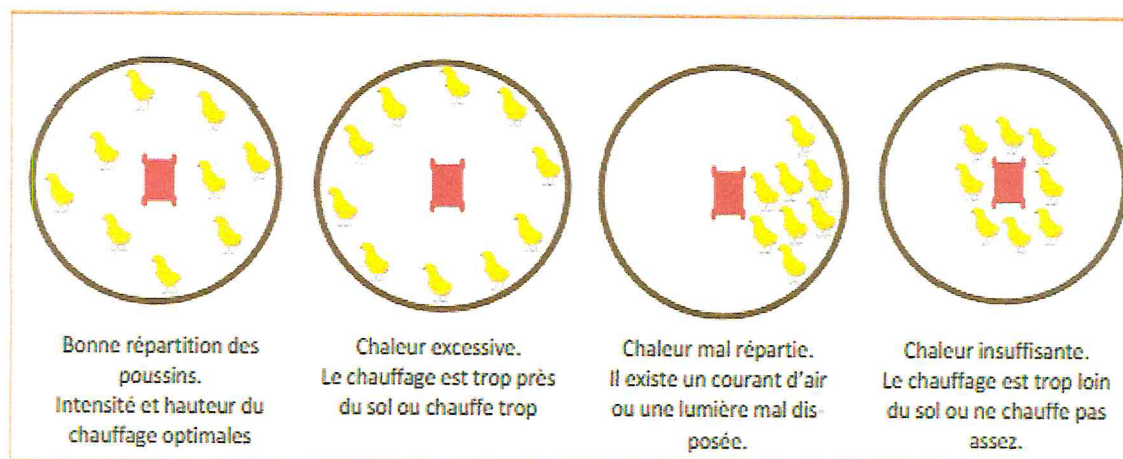
- Vérifier l'effectif reçu.
- Vérifier la qualité du poussin qui s'apprécie par sa vivacité, un duvet soyeux et sec, un pépiement modéré, l'absence de symptômes respiratoires un ombilic bien cicatrisé, le poids et l'homogénéité sont aussi des critères importants (pesée de 200 poussins pris au hasard), pas de mortalité et pas de débris de coquilles dans les boîtes.
- Faire un triage si nécessaire tout en éliminant les sujets morts, malades, à faible poids, chétifs ou qui présentent des anomalies et des mauvaises formations (bec croisé, ombilic non cicatrisé, abdomen gonflé, pattes mal formées...).
- Déposer soigneusement les poussins dans la garde sans chute brutale pour éviter des lésions articulaires car les poussins ne volent pas.
- Remettre la lumière au maximum quand tous les poussins ont été déposés dans leur aire de vie,
- Vérifier que tous les appareils de chauffage fonctionnent normalement et que leur hauteur est bien adaptée.
- Prendre le temps d'observer le comportement et la distribution des poussins dans l'aire de vie (répartition, pépiement, attitude, activité aux points d'eau) et chercher éventuellement les causes d'anomalies : La répartition des poussins dans la garde donne une idée sur le respect de certaines normes d'élevage (température, ventilation, lumière, nombre et répartition des points d'eau et d'aliment). En effet, les poussins doivent se répartir uniformément dans la zone de chauffage et ne jamais s'entasser ni s'écarter de la source de chaleur.
- Distribuer l'aliment 3 heures après la mise en place des poussins (ITELV, 2014).

#### **4- Période de démarrage :**

La phase de démarrage nécessite une attention plus poussée du fait de la fragilité des poussins, et détermine grandement les performances futures de vos animaux. Voici les recommandations principales pour un démarrage réussi. (LITINÉRAIRE TECHNIQUE RECOMMANDÉ, juin 2012).

### a- Réglage des chauffages et de l'éclairage :

Afin d'assurer la réussite de l'élevage, il est essentiel de gérer correctement les paramètres d'ambiance, notamment au cours des premières semaines, période à laquelle les poussins ont des besoins nutritionnels particuliers et où l'emplument n'est pas achevé. Ainsi, un fort éclairage est nécessaire pour stimuler l'alimentation des poussins et le chauffage est primordial pour pallier leurs difficultés à réguler leur température interne.



**Figure n°5 : Distribution des poussins sous les cloches. (LITINÉRAIRE TECHNIQUE RECOMMANDÉ, juin2012).**

En règle générale, le chauffage ne sera mis en marche que la nuit. Vous devez disposer d'un thermomètre pour ajuster la hauteur et l'intensité du chauffage en fonction de la température souhaitée. Vous pouvez aussi observer le comportement des poussins pour voir si la température leur convient. (LITINÉRAIRE TECHNIQUE RECOMMANDÉ, juin2012).

### b- Abreuvement et alimentation :

Les poussins doivent dans un premier temps, boire pour se réhydrater. Distribuer ensuite l'aliment (en miette de préférence) 2 à 3 heures minimums après la réception des poussins afin que ceux-ci puissent résorber leur vitellus ainsi que pour faciliter le transit et la digestion du premier repas. Il est conseillé de n'utiliser que l'aliment frais et de ne distribuer que des petites quantités afin d'éviter l'accumulation

Pendant les deux premiers jours au moins, n'utiliser que de l'eau propre et tiède en grande quantité (à 16-20°C).

Lors du passage des petits abreuvoirs démarrage aux abreuvoirs normaux maintenir les premières alimentées, pendant 8 à 10 jours au moins jusqu'à ce que les poussins aient pris l'habitude des seconds.



La hauteur des abreuvoirs et des mangeoires sera réglée en fonction de la taille des animaux (au niveau du dos des animaux) de façon à limiter le débordement d'eau sur la litière et le gaspillage d'aliments. (**Les cahiers de l'ITELV. Aviculture1, 2014**).

**c- Test du jabot et des pattes :**

Le test du jabot et des pattes est réalisé 3 heures après la distribution de l'aliment sur un échantillon de 100 sujets pris sur plusieurs endroits.

Les poussins doivent avoir le jabot plein et mou et les pattes chaudes. Les conséquences des pattes froides et du jabot vides se manifestent par l'apparition des problèmes sanitaires, des retards de croissance, des mortalités élevées, de l'hétérogénéité. (**Polycopie zootechnie II Mr. FERROUKH, 2014**).

- Le jabot vide peut être du :

- Mauvais éclairage
- Poussins stressés, malades
- Manque ou excès de chaleur
- Manque de points d'eau et d'aliment
- Trop forte densité
- Matériel inadapté, mal réparti ou inaccessible
- Mauvaise litière (**LITINÉRAIRE TECHNIQUE RECOMMANDÉ, juin2012**).

- Les pattes froides peuvent être due à :

- Conditions de transport
- Conditions de déchargement
- Temps de préchauffage insuffisant
- Mauvaise étanchéité - courants d'air
- Litière froide-peu épaisse, trop aérée
- Ouverture intempestive des portes
- Température insuffisante
- Sol froid- humide
- Isolation insuffisante (**LITINÉRAIRE TECHNIQUE RECOMMANDÉ, juin2012**).

**d- Principales tâches à effectuer à la cour de la 2<sup>ème</sup> semaine :**

- Le matériel d'abreuvement et d'alimentation doit être répartie uniformément sur toute la surface du bâtiment.
- Le changement du matériel de démarrage par celui de croissance devra être effectué de façon progressive.
- A chaque agrandissement, répartir le matériel d'abreuvement et d'alimentation sur toute la nouvelle surface d'élevage et ajuster la hauteur des éleveuses de façon à respecter les températures adaptées à l'âge des poussins, sous radiant et au bord de l'aire de vie.
- Veiller au nettoyage des abreuvoirs au moins une fois par jour au démarrage et deux fois par semaine par la suite. Il est recommandé que le nettoyage sera effectué de préférence avec une éponge chlorée. **(les cahiers de l'ITELV. Aviculture1, 2014).**

**5- Période de croissance – finition :**

- Vérifiez que vos animaux disposent d'eau et d'aliment a volonté (sauf recommandations contraires de votre conseiller)
- Nettoyez les abreuvoirs avec une éponge et de l'eau (à ne faire que tous les deux jours pour les abreuvoirs semi-automatiques) Jusqu'a 21 jours, le soir, allumez les chauffages et ajustez la température de la litière
- Respectez la durée d'éclairément préconisée afin de stimuler l'alimentation des poulets
- Notez le nombre de sacs d'aliment ouverts sur votre fiche d'élevage
- Notez le nombre de poulets morts sur votre fiche d'élevage et éliminez-les en les brulant et les enfouissant dans le sol.
- Vérifiez que les abreuvoirs et mangeoires sont à la bonne hauteur, sinon réglez-la. **(LITINÉRAIRE TECHNIQUE RECOMMANDÉ, juin2012).**



## 6- Conduite alimentaire :

La forme et la composition de l'aliment destinée au poulet de chair selon l'âge sont illustrées dans le tableau suivant :

**Tableau n° 4 : Forme et composition de l'aliment du poulet de chair selon l'âge (les cahiers de l'ITELV. Aviculture1, 2014).**

Phase d'élevage	Forme de l'aliment	Composition de l'aliment		Consommation d'aliment par sujet par phase
		Energie (kcal EM/Kg)	Protéines brutes (%)	(g)
Démarrage	Farine ou miette	2800 à 2900	22	500
Croissance	Granulé	2900 à 3000	20	2800
Finition	granulé	3000 à 3200	18	1800
Cycle d'élevage				5550

## V/ Conduite de croissance :

### 1- Objectif :

Le contrôle de gain de poids permet d'estimer la croissance et de la comparer au standard afin de détecter les anomalies et d'adapter la conduite d'élevage. Cette opération est indispensable pour suivre sérieusement un troupeau de poulet de chair et se rendre compte rapidement de son état de santé. Le suivi de la courbe de croissance permet également d'estimer le poids à l'abattage.

### 2- Méthode :

Un échantillon de 100 à 150 sujets pris dans divers endroits du bâtiment permet d'estimer le poids moyen du troupeau. Il est conseillé de manipuler les animaux dans la pénombre en diminuant l'intensité lumineuse ou d'utiliser des lampes de couleur bleue et d'utiliser des parcs grillagés relevables.

### 3- Fréquence :

La première pesée est effectuée à l'arrivée des poussins, la deuxième à 10 jours, la troisième à 15 jours et tous les 5 à 7 jours par la suite.

([www.avicultureaumaroc.com](http://www.avicultureaumaroc.com))

### VI/Enregistrement des événements :

Pour une meilleure gestion de l'unité, l'éleveur doit observer et noter tous les événements et remarques sur un tableau de bord appelé fiche d'élevage. Cette fiche doit comporter les renseignements suivants :

- L'effectif des poussins reçus, date de réception, souche et origine
- Quantité d'aliment reçue, date de réception, nature et origine
- La mortalité journalière et cumulée
- Le nombre de tri, v Le poids des animaux
- La quantité d'aliment et d'eau consommée
- La température mini – maxi
- Les traitements et vaccinations : date, dose et mode d'administration
- Prélèvements des échantillons pour fin d'analyse au laboratoire
- Toute anomalie constatée. ([www.avicultureaumaroc.com](http://www.avicultureaumaroc.com)).

### VII/ Enlèvement des poulets :

A la fin de la période d'élevage, l'enlèvement des volailles est un point important à prendre en considération. Une mauvaise manipulation lors du ramassage des poulets est la cause de déclassement à l'abattoir : griffures, hématomes, fractures aux ailes et aux pattes.

Ainsi, il est important d'appliquer certaines mesures de précaution suivantes :

- Baisser l'intensité lumineuse au minimum ou utiliser des lumières bleue car les oiseaux sont pratiquement aveugle pour le bleu,
- Le nombre de poignée ne doit pas être excessif,
- Mettre les poulets dans les cages avec précaution,
- Surveiller régulièrement les poulets pour éviter les étouffements. (les cahiers de l'ITELV. Aviculture1, 2014).

## VIII/ Calcul des critères technico-économiques :

Les critères technico-économiques se rapportent au rendement zootechnique (indice de consommation et taux de mortalité) et au rendement économique (prix de revient). (Polycopie zootechnie II Mr. FERROUKH, 2014).

### 1- Indice de consommation :

L'indice de Consommation (IC) est le ratio qui mesure la conversion de la quantité d'aliment consommé en poids vif corporel. De légères différences d'IC peuvent avoir un impact sur la marge financière. Résoudre ou prévenir des problèmes d'IC nécessite une bonne gestion du troupeau. La clé pour les éviter est de s'assurer que pendant toute la période de démarrage puis d'engraissement, les poulets de chair soient élevés selon les normes requises afin d'optimiser leurs performances.

Il y a un certain nombre de facteurs qui peuvent influencer négativement l'IC d'un troupeau :

- La période de démarrage : c'est un moment critique pour le développement intestinal et par conséquent pour l'efficacité alimentaire.

- Mesure d'erreur: une surestimation de la consommation d'aliment et/ou une sous-estimation du poids vif réel peut faire supposer, à tort, une dégradation de l'IC.

- Un aliment non adapté ou une insuffisance du nombre de mangeoire peuvent avoir une incidence sur l'IC à cause de leur impact sur la consommation. La place à la mangeoire, la hauteur des chaînes d'alimentation et la qualité de l'aliment sont aussi des facteurs importants.

- La gestion de l'eau : Une réduction de la consommation d'eau induira une diminution de la consommation d'aliment et par conséquent une augmentation de l'IC.

- Température: maintenir une température ambiante régulière et adaptée en évitant de trop grandes différences permet d'optimiser l'IC.

- Programme alimentaire: la formulation correcte des aliments pour un âge donné permet d'optimiser la consommation alimentaire et la croissance des poulets de chair en assurant une utilisation efficace des nutriments.

- La formulation des aliments et leur fabrication: les erreurs commises lors du processus de fabrication des aliments sont difficiles à diagnostiquer, mais peuvent affecter leur qualité et donc l'IC.

- La mortalité et la maladie: une forte mortalité, surtout tardive, se traduira par une augmentation significative de l'IC du troupeau.

- La biosécurité: un programme de biosécurité est essentiel pour maintenir le statut sanitaire du troupeau et optimiser les performances.



• Pré-abattage: une mise à jeun trop précoce avant l'abattage se traduirait par une perte de poids vif et une augmentation de l'IC. (**Ross Tech Note – Optimisation de l'indice de consommation du poulet de chair**).

## 2- Taux de mortalité (%) :

Le taux de mortalité est un facteur important de rentabilité puisqu'il influence aussi bien l'indice de consommation que le prix de revient. Le taux de mortalité exprimé en pourcentage (%) est calculé à partir de la formule suivante :

**TM (%) = Nombre de sujets morts / Nombre de sujets mis en place**

Dans la pratique de conduite, le taux de mortalité doit être inférieur ou égale à 3%. Si le taux de mortalité est élevé, il faut chercher les causes tout en les hiérarchisant :

- Qualité du vide sanitaire
- Qualité des vaccins et mode de vaccination
- Poussin de mauvaise qualité
- Non-respect de la police sanitaire
- Conditions d'ambiance non respectées
- Autres causes. ([www.avicultureaumaroc.com](http://www.avicultureaumaroc.com)).

## 3- Prix de revient :

Le prix de revient est un critère économique important à calculer à la fin de la période d'élevage pour évaluer la rentabilité financière de la bande. Il est exprimé en DH/Kg et se calcule à partir de la formule suivante :

**PR (DH/Kg) = Charges totales (DH) / Poids vif total produit (Kg)**

Les charges totales sont les sommes des charges variables et de charges fixes.

**Charges totales (CT) = Charges variables (CV) + Charges fixes (CF)**

Les charges variables sont composées des postes suivants : l'aliment, le poussin, la main d'œuvre, le chauffage, les frais vétérinaires, l'électricité, l'eau, charges diverses. Les charges fixes sont constituées de charges suivantes : Amortissements, frais financiers, entretien, assurances, charges sociales, frais de gestion...La part de chaque poste dans les charges de revient est indiquée dans le tableau suivant :

**Tableau n°5 : Par des facteurs de production dans le coût de revient du  
poulet de chair**

<b>Charges</b>	<b>%</b>
<b>Aliment</b>	55 – 65
<b>Poussin</b>	10 – 20
<b>Amortissement</b>	6 – 8
<b>Frais vétérinaires</b>	5 – 6
<b>Main d'œuvre</b>	3 - 4
<b>Frais de gestion</b>	3 – 4
<b>Chauffage</b>	1 – 2
<b>Litière</b>	1 – 2
<b>Transport</b>	1 – 2
<b>Eau et électricité</b>	1 – 2
<b>Frais financiers</b>	1 – 2
<b>Divers</b>	1 – 2

Sur le plan économique, l'éleveur a intérêt à réaliser un prix de revient le plus faible possible. Pour y arriver, il devra minimiser les charges et obtenir un rendement zootechnique satisfaisant par une bonne maîtrise de conduite d'élevage. ([www.avicultureaumaroc.com](http://www.avicultureaumaroc.com)).



## CHAPITRE II : MALADIE DE GUMBORO

### 1. Historique

En 1962, Cosgrove a décrit une affection aigüe des jeunes volailles qui sévissait depuis 1957 dans la ville de Gumboro aux États-Unis. Winterfield et Hitchner ont isolé deux virus, l'un des reins, l'autre de la bourse de Fabricius de poulets atteints de cette nouvelle affection, ils ont démontré que le virus isolé de la bourse de Fabricius est seule responsable des lésions induites dans cette organe. L'appellation (maladie de Gumboro) fut dès lors réservée à l'affection virale caractérisée par la dégénérescence et la nécrose des cellules lymphoïdes de la bourse de Fabricius.

Depuis 1972 la maladie de Gumboro est universellement répandue. En Belgique, le virus a été isolé pour la première fois en 1973 et une large enquête épidémiologique réalisée à l'époque a montré que 79% des exploitations de poulets de chair étaient infectées.

La maladie de Gumboro existe dans toutes les zones où l'industrie avicole est intensive. Son incidence est très élevée et la gravité de la maladie est en fonction de l'âge des poussins, du pouvoir pathogène de la souche virale et de l'absence ou la présence d'une haute ou faible immunité maternelle.

Jusqu'en 1987, les souches virales étaient peu pathogènes et causaient moins de 1% de mortalités. Fin d'Avril 1987, des formes graves de la maladie de Gumboro dues à des souches virales très pathogènes sont apparues dans le sud des Pays-Bas et en Belgique près de la frontière hollandaise. Ces premiers cas cliniques furent principalement observés dans l'exploitation de poulets de chair parfaitement tenues. Après l'infection par des souches très pathogènes s'est propagé dans de nombreux pays (Vindevolgelh et al. 1992).

L'existence d'un second sérotype est établie en 1980 (Mc Ferran et al. 1980).

### 2. Définition

La bursite infectieuse ou infections bursales disease (IBD), encore connue sous l'appellation de maladie de Gumboro est une infection virale, très contagieuse, inoculable, affectant les oiseaux de l'espèce Gallus quasi exclusivement.

Caractérisé par la destruction des organes lymphoïdes et plus particulièrement de la bourse de Fabricius, lieu de formation et de différenciation des lymphocytes B chez les oiseaux. La cellule cible du virus est, en effet, le lymphocyte B à un stade immature et l'infection, lorsqu'elle n'est pas fatale, mène à une immunosuppression, dans la plupart des cas transitoire (Van den berg et al. (2000)).

### **3. Etiologie**

La bursite infectieuse est causée par un virus qui a été classifié dans la famille *Diplornaviridae* (Harkness et al. 1975).

Certains auteurs l'ont classé dans la famille *Reoviridae* à cause de sa propriété cytopathique en culture cellulaire (Lukert et al. 1974).

Finalement grâce à une caractérisation génomique le virus a été identifié comme un virus appartenant à la famille *Birnaviridae* et au genre *birnavirus* (Dobosp et al.1979). L'IBDV a été par la suite classé dans le genre *Avibirnavirus* (pringle et al.1999).

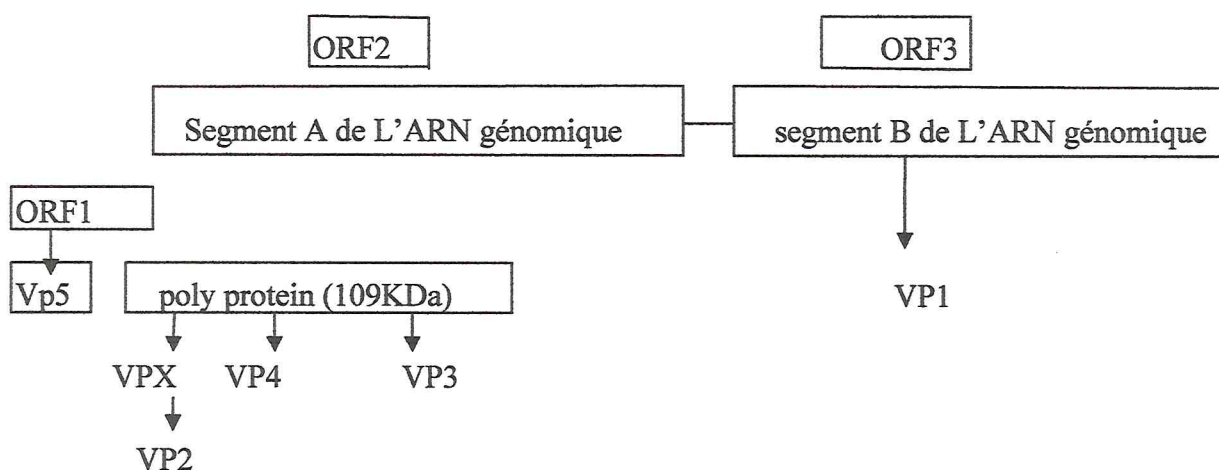
On distingue deux sérotypes : les souches appartenant au sérotype I standard ont un pouvoir pathogène très variable, pouvant être responsable d'une infection subclinique jusqu'à une infection clinique grave avec une mortalité pouvant atteindre 50%. La souche d'IBDV hautement pathogène apparue en 1987 dans le sud de la Hollande et le Nord de la Belgique appartient au sérotype I (Gambbrione et al.1990). Et le sérotype II a été isolé du dindon lequel il ne provoque qu'une affection subclinique inapparente qui serait quant même immunosuppressive. Les deux sérotypes peuvent infecter aussi bien les poulets que les dindons.

#### **3.1. Caractéristique du virus**

##### **A-Acide nucléique**

IBDV est un virus à ARN double brin bisegmenté (Muller et al. 1979). C'est un virus non enveloppé à capsid avec une symétrie icosaédrique possédant un diamètre de 58 à 60 nm (Dobos et al. 1979). Le génome de l'IBDV comporte 2 segments ; le segment A d'une taille de 3300 KDa et le segment B d'une taille de 2900 KDa (Kibenge et al. 1988). Sur le segment A, existe 2 cadre de lecture ouverte ou ORFs (Open Reading frames) d'une taille de 3039 KDa et de 438 KDa (Rudd et al. 2002). Le premier ORF code pour une protéine d'une taille de 17 KDa.

Cette protéine s'appelle VP5 et elle est responsable de la pathogénicité du virus (Mundt et al 1995), l'autre ORF code pour une protéine d'une taille de 109 KDa. Cette protéine est la suite clivée par autocatalyse de la protéase VP4 en VPX, VP3 et VP4. Par la suite VPX est clivée en VP2 (Muller et al. 1982). Les protéines VP2 et VP3 forment les protéines structurales de la capsid de l'IBDV. L'une des régions de VP2 est aussi responsable de l'induction de la neutralisation du virus par les anticorps ainsi que de la spécificité des sérotypes, tandis que VP4 est responsable de la maturation protéolytique des poly protéines (Hundson et al. 1986), le segment B quant à lui comporte un troisième ORF qui code pour la protéine VP1 d'une taille de 95 KDa. Cette protéine a une activité enzymatique dépendant de l'ARN polymérase. la protéine VP1 est responsable de la réplication du génome ainsi que de la synthèse de l'ARNm (Brenn et al. 1991).

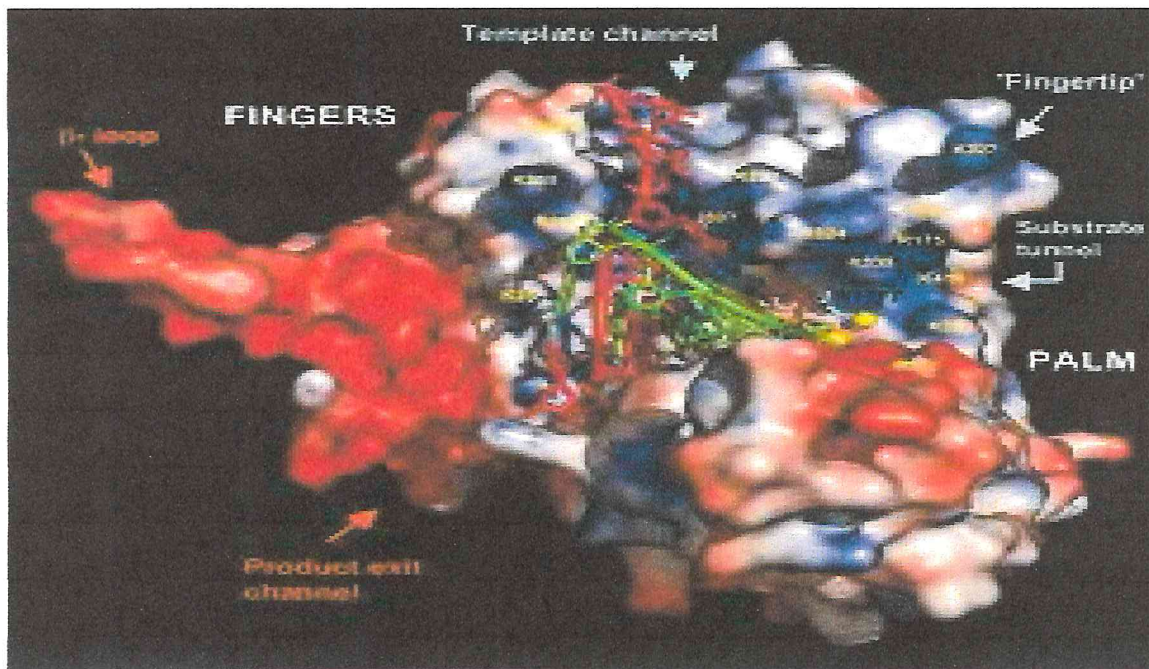


**Figure 3 :** Structure de l'ARN génomique de l'IBDV

### **B- morphologie et structure**

Il a été démontré que les particules virales du virus de la maladie de Gumboro, formées par des protéines VP2 et VP3, présentent une symétrie icosaédrique de triangulation T=13, avec un diamètre d'environ 700Å. Cette structure du virus est déterminée par cristallographie à 7Å de résolution (Université cheikh anta diop de dakar : école inter-états des sciences et médecine vétérinaires (E.I.S.M.V.)). Le phénotype de virulence accrue est déterminé par la protéine majeure de capsid VP2. Cette protéine constitue d'une part le moteur de la morphogénèse par ses capacités d'auto-assemblage et d'autre part un déterminant du tropisme du virus par son interaction avec des récepteurs cellulaires.





**Photo4 : Structure de l'IBDV**

### **C- Propriétés physico- chimiques**

#### **1- action des agents physiques et chimiques**

Il résiste à beaucoup de désinfectants usuels. Un temps de contact de 60 minutes est nécessaire pour assurer une inactivation correcte avec les différents désinfectants. Par exemple, le formol est actif à 20C en l'absence de matière organique mai à 4C son activité est fortement diminuée **Benton et al.1967**.

Le virus de la maladie de gumboro est très résistant aux variations de PH, en effet, il n'est pas détruit à un PH égale à 2 mais il est inactivé à un PH 2 égale à 12 (**Vakharia et al. 1994**). Le virus est inactivé après une exposition de 10 minutes à 0.5% de chloramine.

Il résiste à l'éther, chloroforme, n'est pas affecté par une exposition à 0.5% de phénol et à 0.125% de thimérosol d'un heur à 30 c, l'IBDV est très sensible à la formaline 1% à 30 c pendant 30 minutes (**Benton et al. 1967**).

L'IBDV est très stable dans l'environnement car il survit pendant 4 mois dans les parquets et pendant 7 semaines dans la nourriture (**Vakharia et al. 1994**). Il survit 30 minutes à 60 c, mais il est inactivé à 70 c° (**Landgraf et al.1967**) . Le pouvoir infectieux est conservé après 3 ans à (-20 c°) (**Benton et al. 1967**).

## **2- Action des enzymes**

La trypsine ne modifie pas le titre viral pendant 30 minutes à 37 c° (Meulemans et al.1974).

### **D- Propriétés biologiques**

#### **1-culture**

- **Animaux de laboratoire**

La culture de virus IBD est impossible sur les animaux habituels de laboratoire (souris, lapin).

Les poulets inoculés avec le virus IBD présentent les lésions spécifiques 3 jours après inoculation (OIE manuel 1990).

- **Œufs embryonnés**

L'inoculation se fait sur la membrane chorion-allantoïdienne d'embryon de poulet de 9 à 11 jours, cette inoculation provoque la mort des embryons.

Chez les embryons morts 48h après inoculation, la maladie de gumboro provoque des œdèmes sous cutanés, des congestions et hémorragies, les foies des embryons sont hypertrophiés et congestionnés un aspect moucheté (OIE manuel 1990).

Chez les embryons morts plus beaucoup plus tar, les foies peuvent être gonflés et verdâtres avec des zones de nécrose, les rates sont hypertrophiés et congestionnés avec un aspect moucheté (OIE manuel 1990).

- **Culture cellulaire**

Le virus a été adapté à se multiplier et à produire un effet cytopathogène en culture cellulaire primaire de cellules lymphoïde de bourses de poulets, de reins d'embryons de poulets et sur cellules de fibroblastes d'embryons de poulets (CEF) (Lukert et al. 1974). Ce virus adapté aux cultures cellulaires, se développe également sur plusieurs lignées cellulaires continues de mammifères telles que les cellules RK-13. (Lukert et al. 1974).



## **2-Effet cytopathogene**

L'inoculation de virus IBD sur les cellules de fibroblaste d'embryon de poulet, provoque l'apparition d'un effet cytopathogene que se traduit par petites cellules rondes réfringentes disséminés sur toute la culture cellulaire (Meulemans et al. 1974).

Cet effet cytopathogene est généralement observé 3 à 6 jours et ceci en fonction du titre initial de l'inoculum.

### **2.2. Espèce atteintes**

Seule l'espèce poule (*Gallus gailus*) développe la bursite infectieuse après infection par les virus de sérotypes 1. la dinde (*meleagris gallopavo*) héberge de façon asymptomatique le sérotype 2 et parfois des virus de sérotype 1 au pouvoir pathogène mal caractérisé pour les dindes. Le canard pékin (*cairina moschata*) héberge de façon asymptomatique des virus de sérotype I.

Des anticorps anti-IBDV ont été détectés chez la pintade (*numida meleagris*), le faisan de Colchide (*phasianus colchicus*) et l'autruche (*struthio camelus*), qui héberge des virus de sérotype II (Van den et al 2000).

### **2.3. Pathogénie**

La période d'incubation est très courte, de deux à trois jours. Des signes histologiques d'infection sont détectés au niveau de la bourse de fabricius à partir de 24 H. le virus transite dans les cellules lymphoïdes et les macrophages intestinaux quelques heures après l'infection orale. L'envahissement hépatique précède la virémie qui assure la contamination des organes cibles dans la bourse de fabricius. Cette atteinte correspond à une bursectomie virale détruisant les lymphocytes B porteurs de l'immunité à médiation humorale : ablation de la bourse de fabricius.

Il ya réaction inflammatoire de la bourse de fabricius le 4<sup>ème</sup> jour qui suit infection, puis atrophie et dégénérescence en une semaine qui accompagne la nécrose des autres organes lymphoïdes (Jean-luc Guerin. 2007)

La maladie évolue souvent vers la guérison spontanée. la première conséquence de l'infection est une immunosuppression quasi immédiate, entraînant de grave échec à la vaccination (Newcastle ; Bronchite infectieuse, Marek) (Jean- luc guerin. 2007).

Les animaux atteints deviennent sensibles à de nombreuses affections parasitaires, virales et bactériennes.

Plusieurs hypothèses sont émises pour expliquer l'origine des lésions et symptômes des formes graves :

- Il s'agit de la coagulation intravasculaire disséminée(CIVD), suite à libération de thromboplastine à partir de la bourse de Fabricius lésée.
- Il a aussi été évoqué une maladie à immuns complexes, avec vascularité, qui provoqueraient les lésions hémorragiques et en partie l'atteinte rénale (Jean-Luc Guerin 2007).

#### 2.4. Symptômes

La maladie de gumboro est une maladie fortement contagieuse qui s'exprime 2 à 3 jours après l'infection (Saif et al. 1998). La mortalité et le tableau clinique varient selon la virulence de la souche d'IBDV.

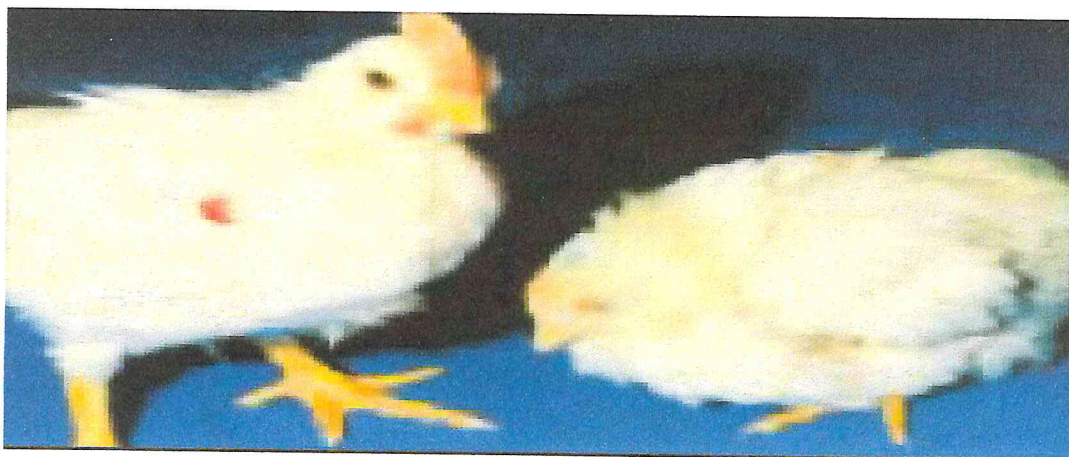
-La souche vvIBDV : peut occasionner une diarrhée liquide blanchâtre, des plumes ébouriffées, une anémie, une dépression sévère et un coma (Nunoya et al. 1992).La mort s'ensuit rapidement quelques heures après l'apparition des symptômes. La maladie due à cette souche induit un taux de mortalité variant de 60 à 100% (Etteradossi et al.1992).La particularité de cette souche est sa capacité d'infecter les oiseaux ayant un taux élevé d'anticorps maternels ainsi que les oiseaux immunisés (Zierenberg et al. 2001).



**Photo5** : Animaux atteints par la maladie de Gumboro (Dr. Vilmos, 2005)



**-La souche classique :** la maladie s'installe quant l'immunité passive maternelle disparaît et que la bourse de Fabricius mûrit par le balayage antigénique provenant de cloaque entre 3 et 6 semaines. Elle apparaît brutalement après quelques jours d'incubation et prête à confusion avec un épisode de coccidiose aigüe : abattement, anorexie, diarrhée blanchâtre profuse et aqueuse qui humide la litière, le cloaque est souillé, irrité et les animaux se piquent, soif intense, déshydratation, démarche chancelante, tête baissée (**Manuel pratique des pathologies aviaires : Dedier vellate**), Immunosuppression de survivant, mortalités 20 à 30%, le pic de mortalité est atteint 3 jours après l'infection mais cette mortalité des oiseaux peut continuer jusqu'à 5 à 7 jours après l'infection (**Cao et al. 1998**).



**Photo 6:** Poussin atteint par la maladie de gumboro à droite (Dr. Vilmos. 2005)

**-La variante antigénique :** c'est une souche isolée en Amérique, l'infection avec cette souche est subclinique, n'entraîne pas des mortalités mais occasionne une sévère immunodépression qui va augmenter la susceptibilité des oiseaux à d'autres maladies (**Lasher et al. 1997**).

## 2.5. Lésions

### A. Lésions macroscopiques

Les lésions caractéristique décrites ci-dessous sont celles de la forme aigüe, mais sont retrouvées dans les autres formes de manière variable. Les oiseaux qui succombent à l'infection sont déshydratés, pour un embonpoint normal (aspect sec et collant de la carcasse) (**Vi-llate et al. 1962**).

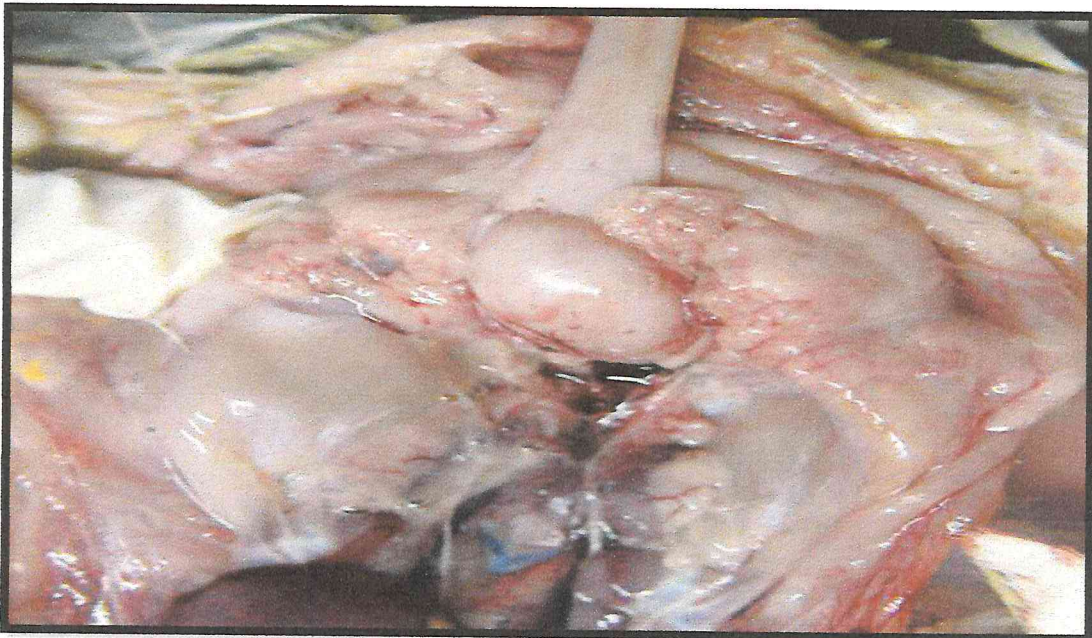
On remarque une décoloration sombre des muscles pectoraux. Des hémorragies et des pétéchies sont fréquentes au niveau des muscles des membres (en particulier les cuisses)

et des pectoraux, ils seraient liés à un défaut de coagulation. Des lésions semblables sont aussi décrites sur le myocarde, à la base du proventricule, et sur la masse viscérale.

Une quantité anormale de mucus dans le tube digestif est fréquente. De nombreux oiseaux présentent des reins hypertrophiés et blanchâtre contenant de dépôt de cristaux d'urates et des débris cellulaires. Ces lésions seraient consécutives à une sévère déshydratation. En effet, les lésions rénales ne sont pas observées sur des animaux tués en cours d'évolution de la maladie (Lukert et al.1997).

Les principales lésions macroscopiques sont bien sur retrouvées dans la bourse de Fabricius qui présente tous les stades de l'inflammation après une infection aigue (Mc Ferran et al.1993).

Les lésions de la bourse, considérées comme pathognomonique (Vi-llate et al. 1992), varient en fonction du stade de l'infection. Il est important pour le diagnostic de bien connaitre l'évolution des lésions.



**Photo7:** Bourse de Fabricius congestionné (Jean-Luc-G.2008)

Des bourses entièrement hémorragiques ont été observées : on retrouve alors du sang dans les fientes. En ce qui concerne les formes aiguës de la maladie dues aux souches hypervirulentes, On peut observer des lésions macroscopiques dans d'autres organes lymphoïdes (thymus, rate, amygdales caecales, glandes de harder, plaques de Peyer et moelle osseuse).



## **B. Lésion microscopique**

Les lésions observées concernent principalement la bourse de Fabricius, la lésion histologique apparaît 48 heures après l'inoculation et consistent en une dégénérescence et nécrose des lymphocytes de la médullaire de quelques follicules de la bourse de Fabricius. Trois jours après l'inoculation, la médullaire de ces follicules ne contient plus de lymphocytes et est envahie complètement par des cellules réticulaires. Le tissu conjonctif interfolliculaire s'hypertrophie.

Aux 4<sup>ème</sup>, 5<sup>ème</sup>, et 6<sup>ème</sup> jour, les lésions s'étendent à tous les follicules, corticale et médullaire ou ne persistent que quelques lymphocytes pycnotiques.

L'hypertrophie du tissu conjonctif interstitiel continue à s'accroître. La réversibilité des lésions histologiques de la bourse de Fabricius dépend de l'importance de la destruction du système réticulo-lymphocytaire. Chez les poussins inoculés à l'âge de un jour, tous les follicules sont atteints. Par contre, chez les poussins infectés à l'âge trois semaines, si tous les follicules ne se pas atteints au 6<sup>ème</sup> jour, on peut remarquer un repeuplement lymphocytaire dans les quinze jours qui suivent.

La seule lésion observée dans la rate consiste en une surcharge lipidique des macrophages sans altération des follicules germinatifs, trois jours après l'incubation.

D'importantes lésions de la glande de Harder ont aussi été observées chez le poussin inoculé à l'âge d'un jour. Lorsque le poussin vieillit, la glande de Harder se peuple de plasmocytes. L'infection pour l'IBDV prévient cette infiltration. Jusqu'à l'âge de sept semaines, la population en plasmocytes de la glande de Harder chez le poussin inoculé est cinq à dix fois plus pauvre que celle des animaux témoins.

Les lésions rénales ne sont pas spécifiques car elles sont dues à la sévère déshydratation des poussins malades (Vindevolgelh et al. 1992).

## **C. Microscopie électronique**

L'étude des coupes fines des bourses de Fabricius infectées montre que le centre de follicule est occupé par une trame de cellules reliées entre elle par des desmosomes. Dans le cytoplasme de ces cellules, des virus sont disposés en structures paracrystallines. Il y a beaucoup de débris cellulaires au milieu desquels on reconnaît des groupes de particules virales (Vindevolgelh et al. 1992).

## 2.6. Epidémiologie

### A. Epidémiologie analytique

#### 1. Réceptivité

➤ **Liée à l'animal :**

- **L'espèce**

La maladie se rencontre surtout dans le genre Gallus. Les souches de poules à plumage rouge (poulettes futures et labels) semblent nettement plus sensible à L4IBD que les souches blanches. On a décrit la maladie chez le faisan. Le canard et le dindon développent des formes subcliniques. La caille et le pigeon semblent résistent à l'infection expérimentale (Dewit et al. 1999).

- **L'âge**

L'âge est un facteur important dans l'infection naturelle à L'IBD. Dans les 3 premières semaines de vie, l'infection précoce provoque une infection subclinique moins grave mais une immunodépression sévère, les pertes économiques peuvent être considérables.

Les 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> semaines de vie représentent l'âge de la plus grande sensibilité au virus (Ley et al. 1983). Et il se développe alors des formes aigues de L'IBD. On peut expliquer la plus grande sensibilité des poulets de plus de 3 semaines (Gambbrione et al. 1976). Par le fait qu'ils ont plus de cellules cible (lymphocyte B) dans la bourse de Fabricius pour la réplication virale.

➤ **Liée au milieu :**

Tous ce qui favorise la dissémination et la pérennité du virus, tous les facteurs de stress interviennent sur la réceptivité.

#### 2. Transmission du virus de la maladie de Gumboro

Seule la transmission horizontale est connue : les sujets sains se contaminent par voie orale (eau, nourriture, litière contaminée par les fientes...) ou respiratoire. les animaux infectés commencent à excréter le virus dans leurs fientes au bout de 48h.

La contamination est réalisée par contact direct avec les individus excréteurs ou par contact indirect avec un vecteur souillé, inanimé (matériel), ou animé (personnel d'élevages, rongeurs, insectes) (Vandenberg et al. 2000).

La transmission indirecte est favorisée par la grande résistance du virus dans le milieu extérieur (Vandenberg et al. 2000). Il n'y a pas de transmission verticale stricto sensu ; cependant les possibilités de transmission via une éventuelle contamination de surface n'ont pas été évaluées dans cette éventualité, une fumigation en vue d'une décontamination de surface des œufs à couver peut être indiquée.

Il faut noter que les reproducteurs en ponte ne possèdent plus de bourse de fabricius et ne sont plus sensibles à la maladie (Vandenberg et al. 2000). La probabilité qu'ils excrètent du virus de manière à contaminer les œufs en surface est donc extrêmement faible. Concernant les produits dérivés de viande volaille, la résistance du virus aux températures extrêmes est favorable à sa diffusion. Les données actuelles sont bien sûr insuffisantes pour une évaluation quantitative du risque (Vandenberg et al. 2000).

### B. Epidémiologie synthétique

L'introduction du virus dans un milieu se fait par le biais des échanges commerciaux des volailles ou de leurs produits. L'existence de nombreux vecteurs, les animaux réservoirs, la résistance du virus font que la maladie évolue durant toute l'année.

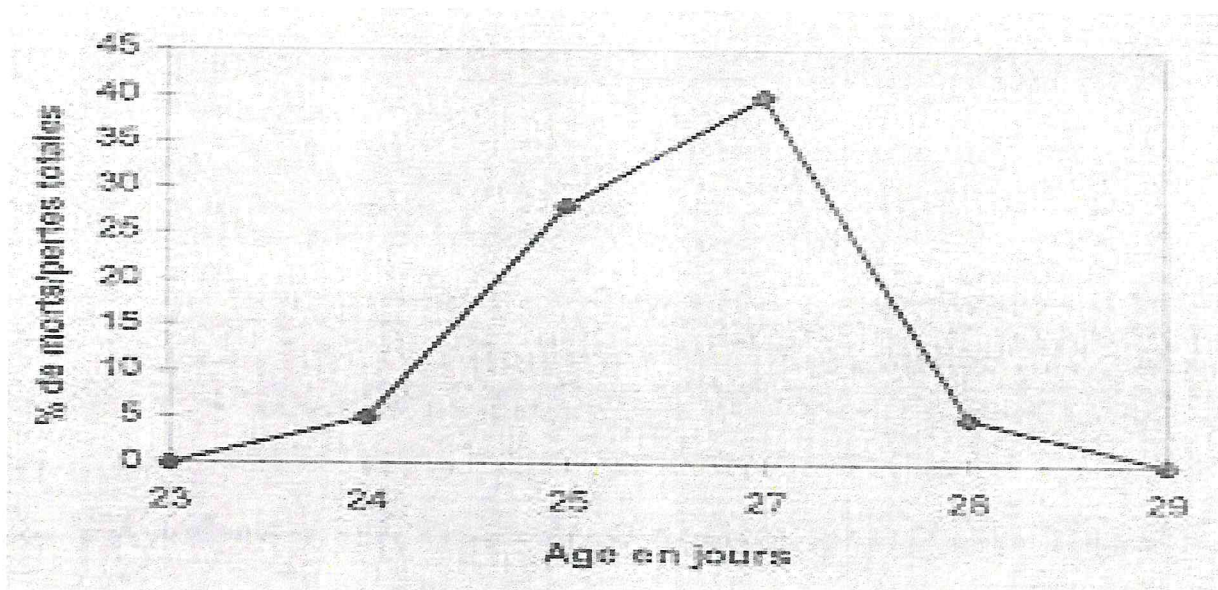


Figure 4: Courbe caractéristique de la mortalité de la forme aiguë de la maladie de Gumboro (selon Parkust 1964)



## **2.7. Diagnostic**

### **A. Diagnostic clinique :**

Le diagnostic de présomption est facile pour les foyers de maladie de Gumboro aigue. L'évolution de la morbidité (morbidité soudaine et très importante, puis guérison en cinq à sept, jours après le pic de mortalité) et de la mortalité est caractéristique de la maladie.

La confirmation du diagnostic est apportée par l'observation des lésions nécrotiques de la bourse de fabricius, qui diffèrent selon le stade de l'affection, et qui sont pathognomonique. Les infections d'animaux jeunes, ou d'oiseaux encore porteurs d'anticorps maternels sont en général subcliniques et donc le diagnostic clinique est difficile à poser. On aura recours alors à l'observation des lésions microscopiques et de l'atrophie histologique (Eterradossi et al. 1997).

### **B. Diagnostic expérimental :**

#### **Diagnostic virologique :**

##### **➤ Identification de l'agent pathogène :**

##### **a) Préparation de l'échantillon :**

Prélever aseptiquement la bourse de fabricius chez environ 5 sujets malades autopsies pendant la phase précoce de la maladie.

Hacher les bourses avec deux scalpels, ajouter une petite quantité de bouillon peptone contenant de la pénicilline et de la streptomycine (1000µg/ml de chaque antibiotique), et homogénéiser dans un broyeur de tissus. Centrifuger l'homogénat à 3000g pendant 10min. recueillir le surnageant qui sera utilisé pour les essais décrit ci-après. La filtration du surnageant à travers un filtre de porosité 0,22µm peut s'avérer nécessaire pour contrôler au mieux les contaminants bactériens éventuellement présent dans la suspension virale, mais cette procédure entraîne une réduction du titre viral de la suspension (Kwang et al. 1987)



### **b) identification par immunodiffusion en gélose :**

Un protocole pour l'épreuve d'immunodiffusion (IDG) pour la détection de l'antigène viral dans la bourse de fabricius.

Les bourses doivent être prélevées aseptiquement chez environ 10 poulets présentant les symptômes de la phase aigue de l'infection. Les bourses sont hachées à l'aide de deux scalpels actionnés comme des ciseaux, puis de petit fragments de bourse sont déposés dans les puits de la plaque de gélose, et sont confrontés à un antisérum dont la spécificité anti-IBDV est connue.

Des cycles de congélations-décongélation des tissus hachés peuvent améliorer la libération des antigènes de l'IBDV par les tissus bursaux et l'exsudat de congélation-décongélation peut être utilisé pour remplir les puits (Snyder et al. 1988).

### **c) identification par capture antigénique révélée par la méthode immunoenzymatique (ELISA) :**

Plusieurs protocoles ont été décrits pour la détection des souches d'IBDV de sérotype I grâce à des tests AC-ELISA (18, 19, 20). En résumé, les puits de plaques ELISA sont sensibilisés avec un anticorps anti-IBDV. Selon le protocole choisi, cet anticorps de capture peut être soit un anticorps monoclonal (AcM) murin anti-IBDV, soit un mélange de plusieurs de ces AcMs, soit un sérum post-infectieux de poulet infecté par l'IBDV.

Il a été suggéré que les tests d'AC-ELISA basés sur la capture par des anticorps polyclonaux pourraient avoir une plus grande sensibilité. Les échantillons d'homogénats de bourse sont dilués du 1/10 au 1/25 (w/v) dans un tampon de dilution approprié, puis sont incubés dans les puits de la plaque ELISA sensibilisée. A l'issue de cette incubation, les antigènes non capturés par les anticorps sont rejetés par lavage avec un tampon approprié (tel que par exemple le PBS, pH 7,2+0,2% tween20).

Les antigènes capturés sont ensuite mis en évidence, comme dans un test ELISA indirecte, avec un anticorps détecteur (qui doit avoir été produit sur une espèce animale autre que celle de l'anticorps de capture), suivi par un conjugué enzymatique spécifique de l'anticorps détecteur (dans certains protocoles, l'anticorps détecteur est directement couplé à l'enzyme), lui-même suivi par le substrat chromogène de l'enzyme.

Finalemment, les absorbances (ou densités optiques) qui sont en fonction de la quantité d'antigènes IBDV initialement capturée. Sont mesurées à l'aide d'un spectrophotomètre ou lecteur ELISA. Le test AC-ELISA repose sur l'emploi d'échantillons susceptibles de contenir du virus vivant et devrait donc sécurité microbiologique de classe II. Tous les déchets liquide (tampon de lavage) et solides doivent être considérés comme contaminés par l'IBDV et décontaminés en conséquence avant élimination.

Les étapes critiques dans la mise en œuvre et l'évaluation de l'AC-ELISA consiste en i) la nécessité d'un lavage poussé entre chacune des étapes pour limiter le bruit de fond, ii) la nécessité d'inclure à titre de témoin des échantillons positif et négatif de référence dans chaque essai et iii) la nécessité que l'anticorps de capture l'anticorps de détection réagissent tous les deux positivement avec toutes les souches virales :De serotype I (c'est-à-dire que ni la phase de capture, ni la phase de détection du test ne devraient être affectées de façon critique par les variations antigéniques susceptibles de survenir entre souches de sérotype I).

### **C. Diagnostic sérologique :**

Les anticorps spécifiques anti-IBDV peuvent être mis en évidence et titrés par précipitation en milieu gélatiné, par séroneutralisation ou par le test ELISA. (Box et al. 1988) comparé la sensibilité et la spécificité de ces 3 techniques.

Il est nécessaire de diluer les échantillons avec la technique ELISA à 1/5000 pour mesurer les taux d'anticorps supérieurs à 5000 unités (Kreider et al. 1991) Avec des dilutions adéquates, il y a une bonne correspondance entre les résultats ELISA et les autres techniques (la précipitation en milieu gélatiné est la moins sensible et la séroneutralisation est la plus sensible) (Weisman et al. 1978) La technique ELISA a été adaptée pour la sérologie IBD et représente une technique rapide, quantifiable, sensible et reproductible, pouvant être automatisée. La sérologie est utilisée dans trois cas principaux :

- Cinétique d'anticorps sur les lots de poulets de chair pour confirmer un passage d'IBD.
- Contrôles des anticorps des reproductrices en ponte.
- Calcul de la date de vaccination.

#### **D. Diagnostic différentiel :**

Plusieurs affections sont susceptibles d'être confondues cliniquement avec la maladie de Gumboro. L'évolution rapide de la morbidité peut faire penser à un épisode aiguë de coccidiose, notamment si du sang est retrouvé dans les fientes.

Les observations nécrosiques permettent alors de faire le diagnostic différentiel. Les lésions rénales sont insuffisantes pour diagnostiquer la maladie de Gumboro, car ces lésions sont inconstantes.

Il s'agit bien sûr de vérifier la présence des lésions bursales pour éliminer les autres causes de néphrite.

Certains variant de virus de la bronchite infectieuse, à tropisme rénale, sont ainsi responsables de néphrite ;(Lukert et al. 1997) il n'ya pas dans ce cas de modification au niveau de la bourse, et des signes respiratoires précèdent la mort.

Il ne faut pas pour autant éliminer la possibilité d'avoir les deux affections simultanément. Les hémorragies musculaires et de la muqueuse à la jonction proventricule-gésier ne sont pas pathognomoniques.

On s'intéresse alors aux lésions de la bourse. Des poussins(SPF) infectés à un jour par un adénovirus aviaire de type 8, présentent deux semaine après l'infection, des bourses de petite taille et avec des follicules atrophiés (Grimes et al. 1977) Dans cette situation, on observe alors des lésions macroscopiques au niveau du foie, de la rate, du pancréas et des reins, ainsi que des corps d'inclusion intranucléaires au niveau des tissus hépatique et pancréatique.

Parmi les principales affections susceptibles d'être confondues cliniquement avec la maladie de Gumboro, il faut signaler aussi la maladie de Newcastle dans certaines formes viscérales, le syndrome de malabsorption, et certains mycotoxicooses. Dans tous ces cas, la des lésions de la bourse de fabricius permet l'identification (Lukert et al. 1997). Les infections par des souches variantes ne seront détectées que par l'histopathologie ou l'isolement viral.



## **2. 8. Traitement**

Aucun traitement spécifique de la maladie de gumboro n'est officiellement reconnue efficace. Certains virucides (ex : virkan<sup>Nd</sup>) sont pourtant utilisés et considérés comme efficaces sur le terrain, mais aucune étude scientifique ne vérifié ces hypothèses et la phase clinique étant très courte. Il serait nécessaire de faire une étude prospective avec des lots traités et des lots témoins (Lukert et al. 1997).

## **2. 9. Prophylaxie**

### **A. Prophylaxie sanitaire**

La prophylaxie sanitaire doit s'accompagner d'une prophylaxie médicale tout aussi rigoureuse, réciproquement, la prophylaxie médicale, dont l'efficacité est difficile à assurer, ne pourra être efficace qu'associés à des mesures hygiéniques strictes. Les étapes de nettoyage et de désinfection doivent être bien étudiées afin de permettre l'élimination de ce virus particulièrement résistant. En premier lieu, il s'agit d'éliminer les insectes et les rongeurs des locaux d'élevages dès le début du vide sanitaire (Lukert et al. 1997).

L'ancienne litière et le fumier sont éliminés du site, car ils sont potentiellement contaminants. Le matériel d'élevage doit être entièrement démonté. On procède à un nettoyage à sec des locaux, du matériel, et des abords, afin de retirer les résidus et poussières, ils sont ensuite nettoyés à l'eau chaude (60°C) contenant un détergent sous pression de 80 à 150 bars. L'étape de désinfection peut être entreprise seulement lorsque tous les bâtiments sont nettoyés.

Après séchage, une première désinfection est pratiquée avec un désinfectant adéquat. Le séchage doit être complet (Lukert et al. 1997). Une deuxième désinfection est effectuée après le remplissage en matériel des locaux mais avant la mise en place des poussins.

Les silos de nourriture doivent subir les mêmes étapes de nettoyage et de désinfection, aussi bien extérieurement qu'intérieurement. L'aliment stocké pendant la période d'élevage de la bande précédente est éliminé.

Les désinfectants sont plus actifs à une température supérieure à 20°C ce qui est favorable à la réalisation de la désinfection en pays chauds. Il faut cependant veiller à ne pas les exposer à une température supérieure à 43°C.



## **B. Prophylaxie médicale :**

L'immunisation vaccinale des volailles est primordiale, bien qu'elle ne soit pas suffisante à elle seule, car il est nécessaire de diminuer simultanément le plus possible la pression virale sauvage.

La vaccination relève d'une stratégie en relation avec la catégorie des oiseaux (reproducteurs, pondeuses, poulets de chair. . .), la protection immunitaire passive, les souches en circulation, la pression virale effective, l'hétérogénéité du lot. . . C'est pour cette raison, qu'il n'existe pas de programme universel, et que la stratégie doit être adaptée à chaque situation (Lukert et al. 1997).

L'immunisation des reproducteurs est particulièrement importante, elle permet de protéger les poussins vis-à-vis des infections précoces immunodépressives (Lukert et al. 1997). La protection maternelle passive protège généralement les poussins pendant une à trois semaines ; ces résultats peuvent être grandement améliorés en stimulant l'immunité maternelle par des rappels avec des vaccins adjuvés huileux, et étendre ainsi la protection de la descendance jusqu'à 4 à 5 semaines. L'hyper immunisation parentale donc de protéger les poussins pendant une longue durée, qui peut même couvrir la période d'élevage des poulets de chair. Par contre, concernant les poulettes, on s'attachera à obtenir une immunisation active de longue durée, puisque la protection doit couvrir toute la période de ponte (Lukert et al. 1997).

En résumé, la réussite de la vaccination repose sur des mesures hygiéniques strictes qui abaissent au maximum la pression virale sauvage, le choix de la souche vaccinale (Notamment en fonction des pathotypes, des variantes antigénique en présence . . .), et celui du schéma vaccinal.

**Partie**

**Expérimentale**

## **1-L'objectif :**

Notre objectif est de connaître effectivement la mise en pratique de la vaccination contre la maladie de Gumboro chez le poulet de chair qui est généralement réalisée par l'eau de boisson.

Nous allons enquêter si les vétérinaires vaccinent contre cette pathologie qui menace la filière avicole, les vaccins utilisés, leurs caractéristiques, la fréquence d'utilisation de ces vaccins, et le probable échec vaccinal sous forme d'une comparaison, ainsi que le protocole de vaccination mise en place pour contrôler cette maladie qui est aujourd'hui une des causes majeures des pertes économiques en élevage avicole et qui se traduisant par une baisse de performance et des taux de mortalités souvent très élevés.

## **2-matériels et méthodes :**

### **2.1. Matériel :**

Les informations ont été recueillies par le biais d'un questionnaire tirés à 30 exemplaires pour les vétérinaires praticiens.

### **2.2. Méthodes :**

#### **2.2.1. Modalités du recueil des données :**

L'enquête a été réalisée par des rencontres directes et par l'aide des étudiants, 30 questionnaires ont été récupérés auprès des vétérinaires.

De façon générale, ce questionnaire a fait appel pour la majorité des questions au système de choix multiples. Le vétérinaire n'ayant qu'à cocher la case correspondante à son choix, ce système présente l'intérêt de permettre une meilleure compréhension de cette maladie virale, et l'utilité des vaccins dans la filière avicole, on préfère de se déplacer nous même chez tous les vétérinaires praticiens. Ceux-ci ont bien voulu répondre à nos questions et discuter sur la pathologie.

### **2.2.2. Les paramètres étudiés :**

- Les manifestations cliniques de la maladie de Gumboro
- Les lésions observées lors d'autopsie
- Le diagnostic de certitude
- Les vaccins préventifs utilisés.
- Le protocole de vaccination
- La lutte contre cette pathologie

### **2.2.3. Mise en forme et saisie des données :**

Après collecte des questionnaires remplis, nous les avons classés selon les réponses obtenues pour chacun des paramètres traités. L'ensemble des données recueillies ont été saisies et stockées dans un fichier Microsoft Excel.



### 3. Résultats :

Parmi les 40 exemplaires distribués, Nous n'avons pu récupérer que 30, soit 75%. Les résultats ont été mis dans des tableaux comportant le nombre et le pourcentage des réponses.

#### 3.1. Résultats et interprétation :

Le traitement des données du questionnaire est rapporté par question, nos résultats sont présentés sous forme des tableaux et des histogrammes.

##### 1 : Faites-vous des suivis d'élevages de poulet de chair ?

Tableau 4 : L'état de suivi d'élevage de poulet de chair

L'état de suivi d'élevage de poulet de chair	Nombre des réponses	Pourcentage
Oui	20	100 %
Non	00	00 %

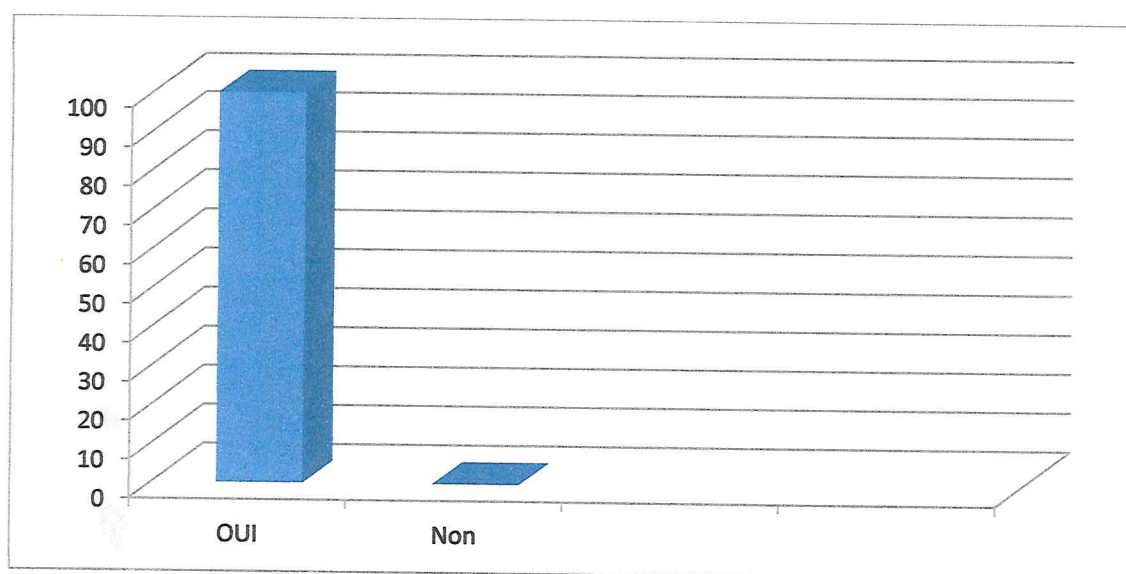


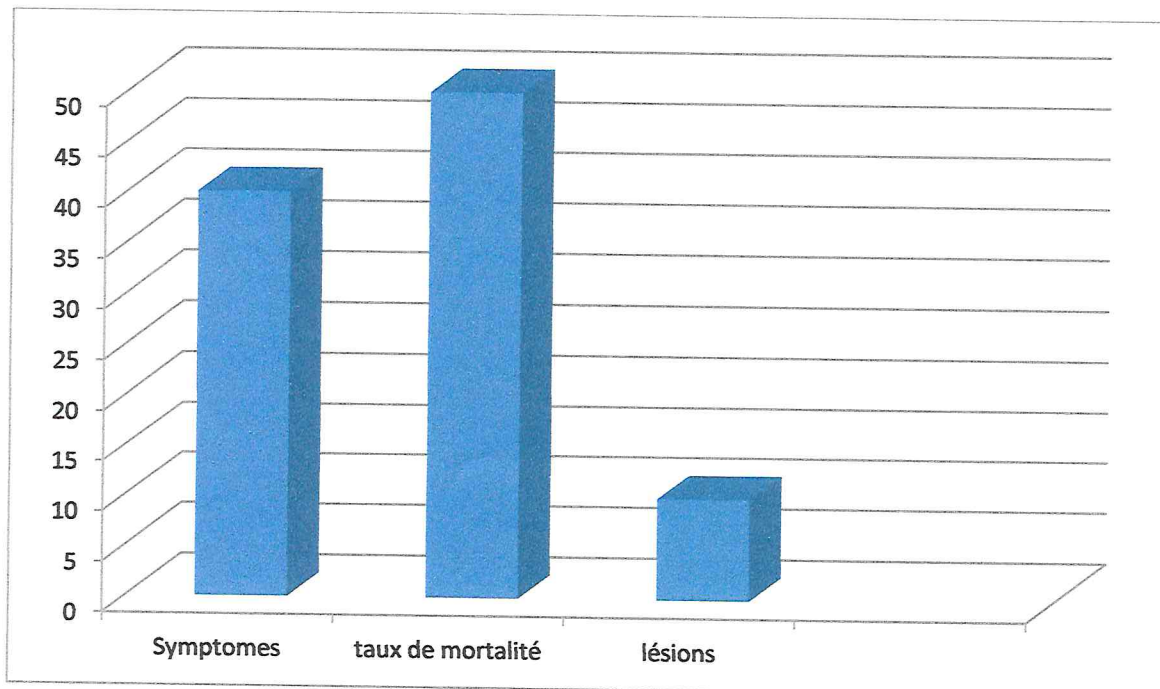
Figure 5 : L'état de suivi d'élevage de poulet de chair

Les résultats obtenus à travers notre enquête montrent que la totalité des vétérinaires praticiens questionnés suivent l'élevage de poulet de chair.

## 2: Comment reconnaître les maladies virales dans un élevage ?

**Tableau 5:** Critères de reconnaissance des maladies virales dans un élevage

Critères de reconnaissance des maladies virales dans un élevage	Nombre de réponses	Pourcentage
Symptômes	08	40%
Taux de mortalité	10	50%
Lésions macroscopique	02	10%



**Figure 6 :** Critères de connaissance des maladies virales.

D'après ces résultats, nous avons constaté que 50% des vétérinaires questionnés reconnaissent les maladies virales dans un élevage par leurs taux de mortalité, tandis que 40% les reconnaissent uniquement par leurs symptômes, et seulement 10% par le critère de lésion macroscopiques.

### 3: Quelles sont les pathologies virales les plus rencontrées en élevage de poulet de chair ?

Tableau 6 : La fréquence des pathologies virales les plus rencontrées en élevage de Poulet de chair

La fréquence des pathologies virales les plus rencontrées en élevage de poulet de chair	Nombre de réponses	Pourcentage
Peste aviaire	06	30%
Newcastle	16	80%
Maladie de Marek	00	00%
Gumboro	20	100%
Bronchite infectieuse	10	50%

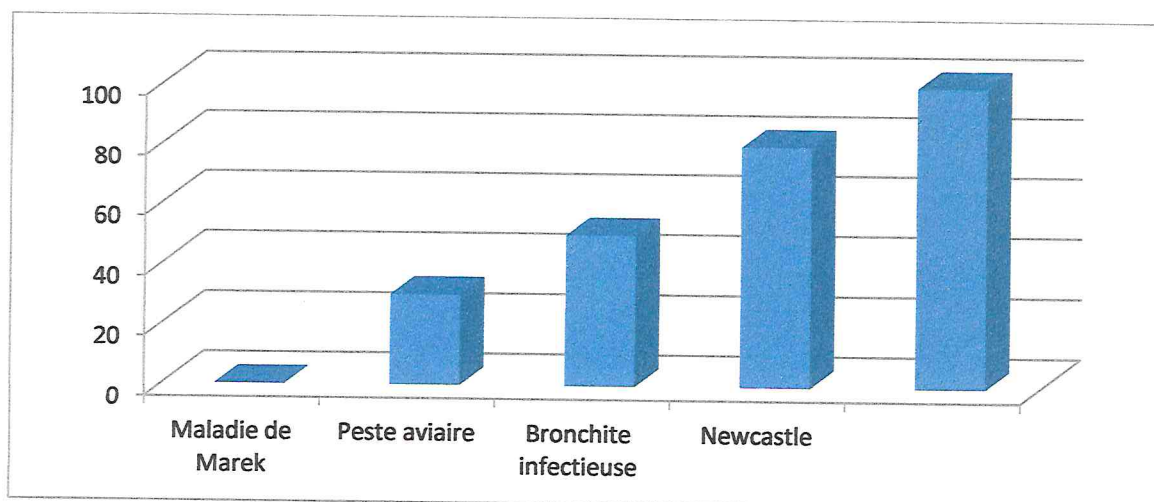


Figure 7 : La fréquence des pathologies virales les plus rencontrées dans un élevage

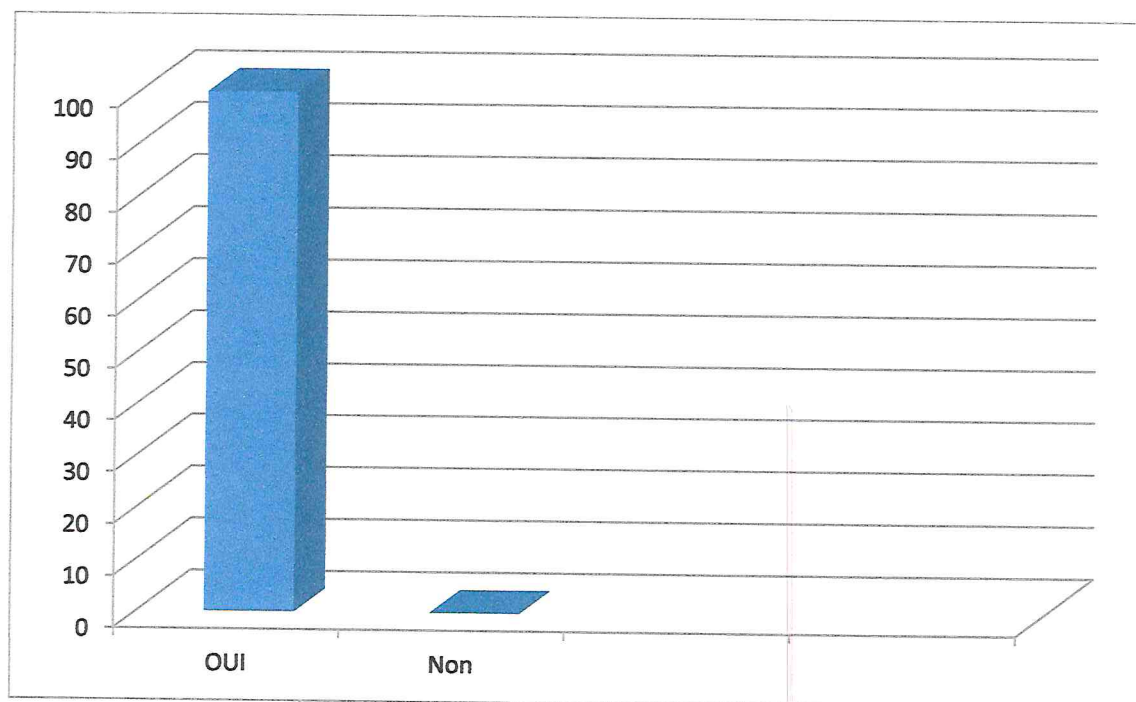


Tous les vétérinaires questionnés ont reconnus la maladie de Gumboro et de Newcastle comme des pathologies virales les plus rencontrés en élevage de poulet de chair, et la Bronchite infectieuse à un taux de présence en élevage de 50% selon ces vétérinaires, puis on trouve la Peste aviaire avec seulement 30% de présence, tandis qu'on a trouvé dans notre enquête l'absence totale de la maladie de Marek dans leurs élevages.

**4: Avez-vous observés des signes d'une maladie de Gumboro au niveau des élevages suivis ?**

**Tableau 7 : L'observation des signes d'une maladie de Gumboro au niveau des élevages suivis**

<b>L'observation des signes d'une maladie de Gumboro au niveau de l'élevage suivis</b>	<b>Nombre de réponses</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Oui</b>	20	100%
<b>Non</b>	00	00%



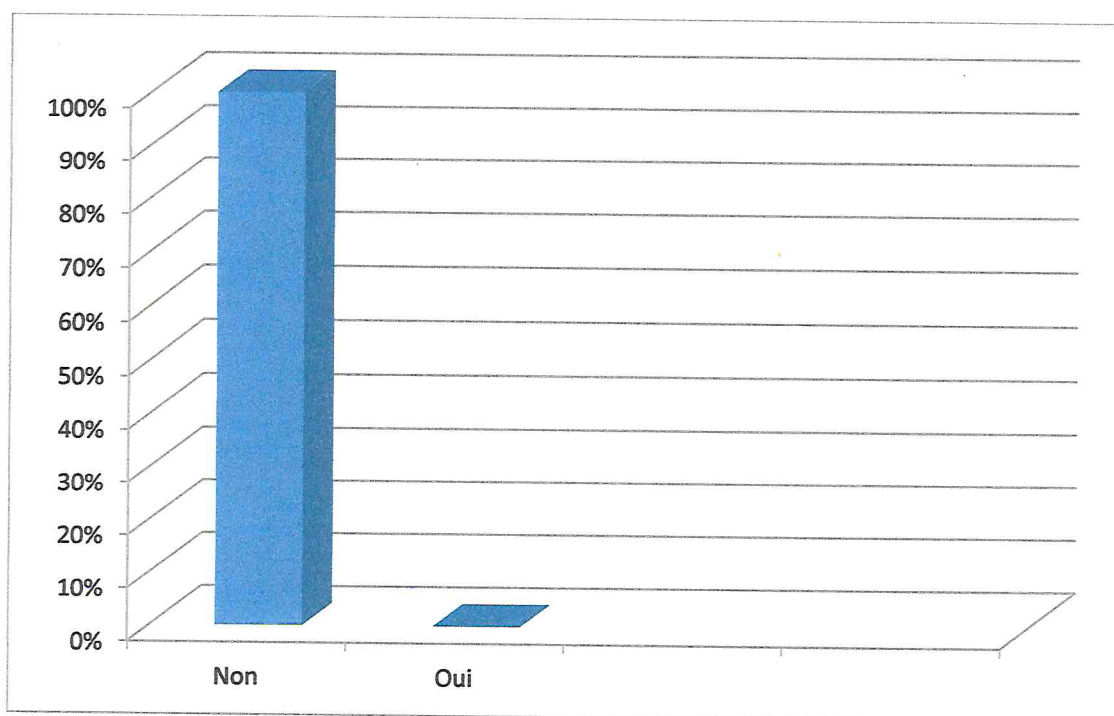
**Figure 8 : L'observation des signes d'une maladie de Gumboro.**

Nous remarquons d'après ces résultats que la totalité des vétérinaires interrogés confirment la présence des signes d'une maladie de Gumboro au niveau de l'élevage suivis.

**5 : Avez-vous sollicités un laboratoire pour le diagnostic de Gumboro?**

**Tableau 8 : Sollicitez ou non de laboratoire pour le diagnostic de Gumboro.**

Sollicitez un laboratoire pour le diagnostic d'une maladie virale	Nombre de réponses	Pourcentage
Oui	00	00%
Non	20	100%



**Figure 9 : Sollicitez ou non de laboratoire pour le diagnostic de Gumboro.**

Les résultats obtenus dans notre enquête montrent que 100% des vétérinaires questionnés ne sollicitent pas un laboratoire pour le diagnostic de Gumboro.

## 6: Quel est le diagnostic de certitude ?

Tableau 9 : Le diagnostic de certitude

Le diagnostic de certitude	Nombre de réponses	Pourcentage
Diagnostic clinique	01	05%
Diagnostic par autopsie	09	45%
Les deux	10	50%

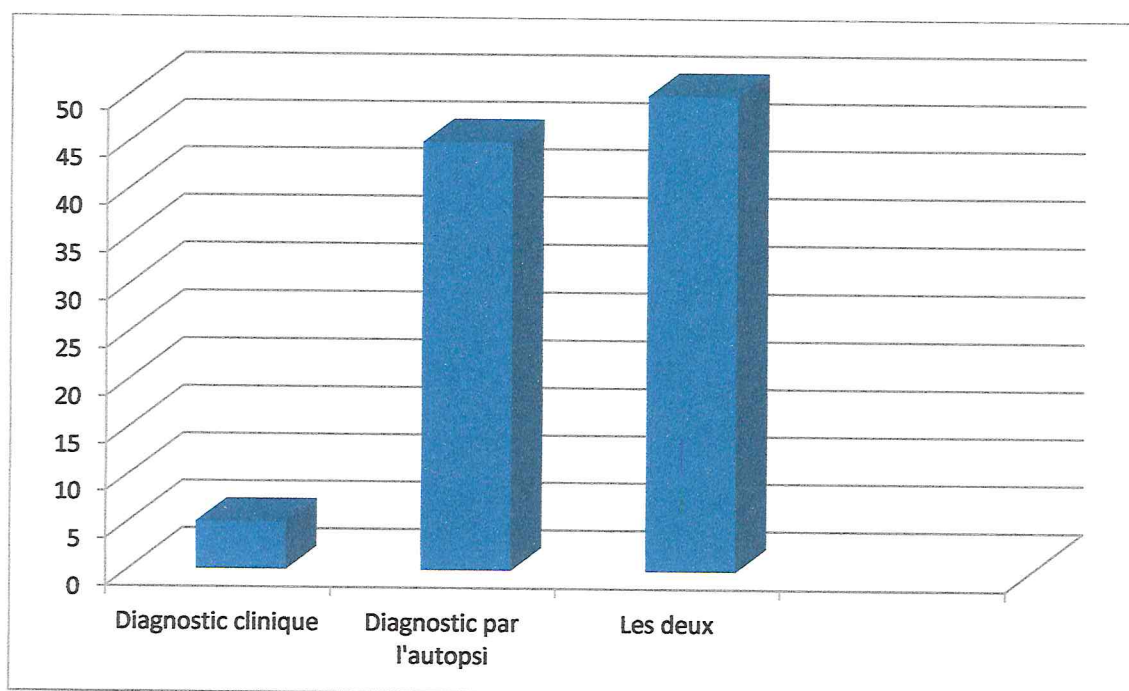


Figure 10 : Le diagnostic de certitude.

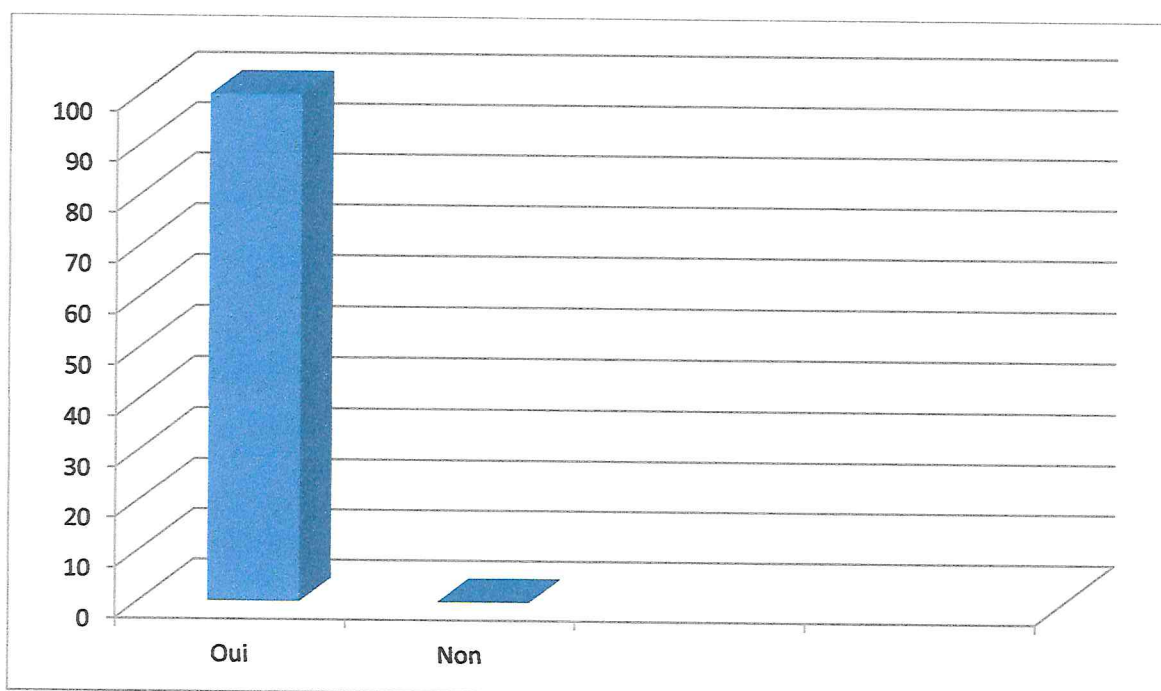
Les résultats montrent que 45% des vétérinaires questionnés utilisent le diagnostic par autopsie, par contre le diagnostic clinique est utilisé seulement par 5% de ces vétérinaires, et la moitié d'entre eux (50%), en retour aux deux diagnostics pour leur certitude.



**7 : Avez-vous utilisés des vaccins préventifs contre cette pathologie ?**

**Tableau 10 : L'utilisation des vaccins préventifs contre cette maladie.**

<b>L'utilisation des vaccins préventifs contre la maladie de Gumboro</b>	<b>Nombre de réponses</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Oui</b>	20	100%
<b>Non</b>	00	00%



**Figure 11 : L'utilisation des vaccins préventifs contre la maladie de gumboro.**

Les résultats obtenus dans notre enquête montrent que la totalité des vétérinaires questionnés utilisent des vaccins préventifs.

## 8 : Quel est le type de vaccin utilisé ?

Tableau 11: Les types de vaccin utilisé.

Type de vaccin utilisé	Nombre	Pourcentage
<b>NOBILIS GUMBORO D78</b>	03	15%
<b>IBA VAC</b>	09	45%
<b>CEVAC IBDL</b>	13	65%

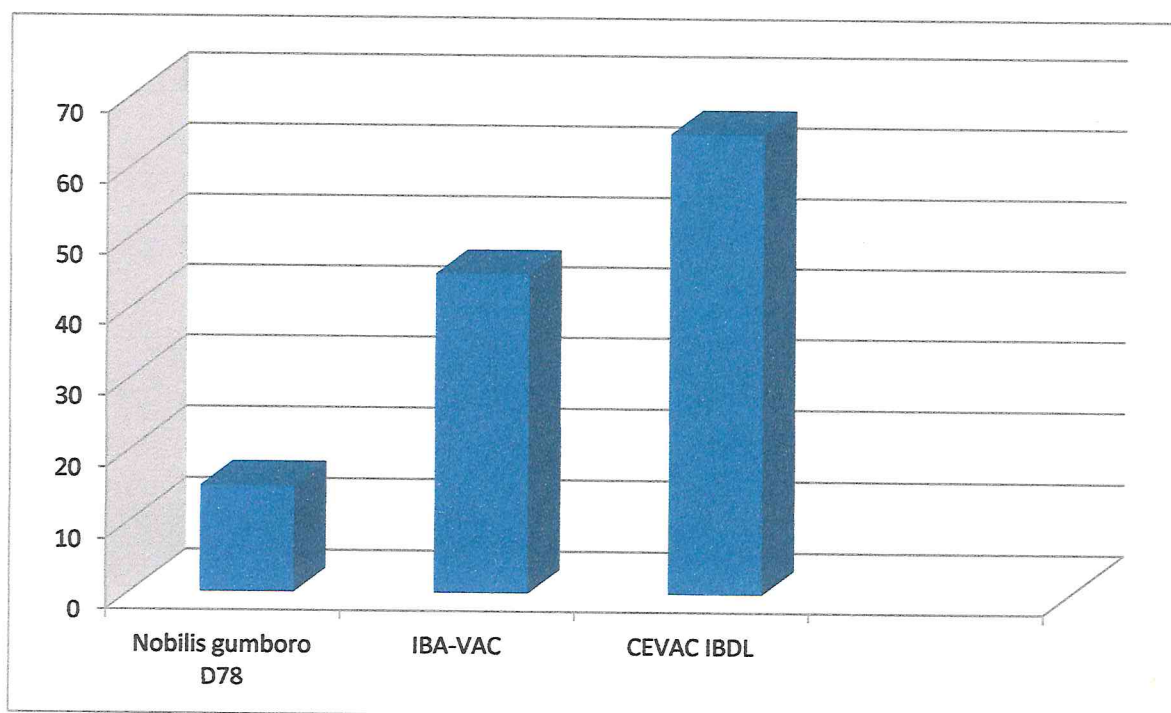


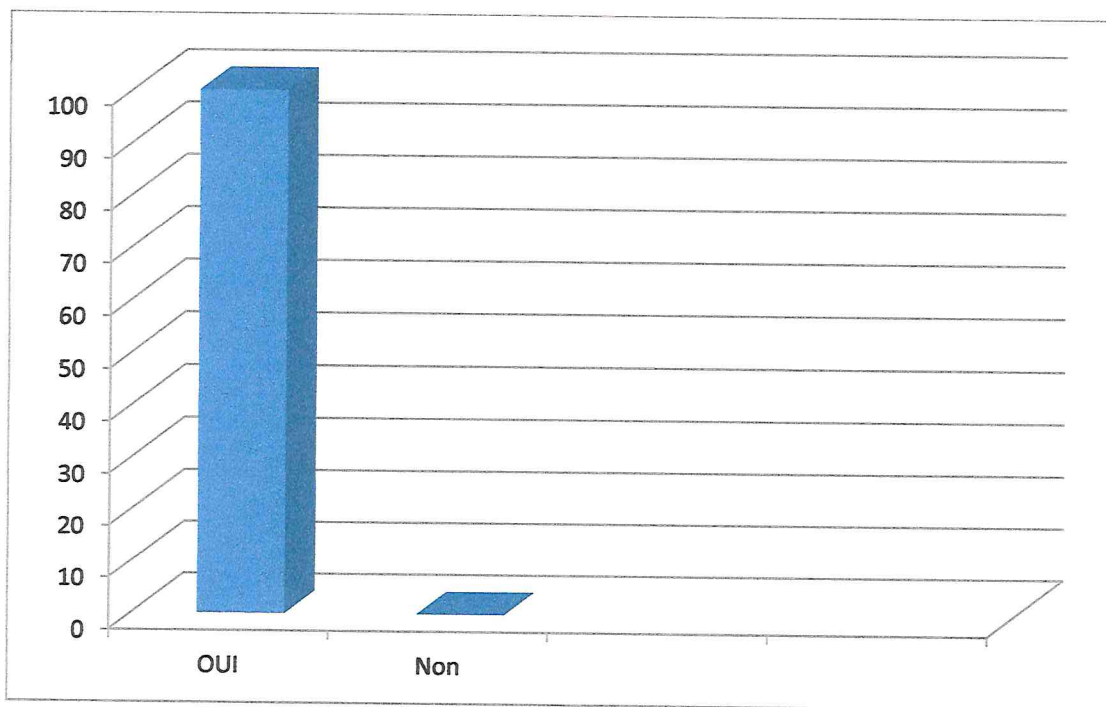
Figure 12 : Les types des vaccins utilisés

Les résultats montrent que 65% des vétérinaires questionnés utilisent le vaccin CEVEC IBDL, alors que la moitié entre eux utilisent IBA VAC, et le vaccin NOBILIS GUMBORO D78 est utilisé par 15%.

**9 : Quel est le mode d'administration ?**

**Tableau 12:** Le mode d'administration.

<b>Le mode d'administration</b>	<b>Nombre</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Individuelle</b>	00	00
<b>Collective</b>	20	100



**Figure 13 :** Le mode d'administration

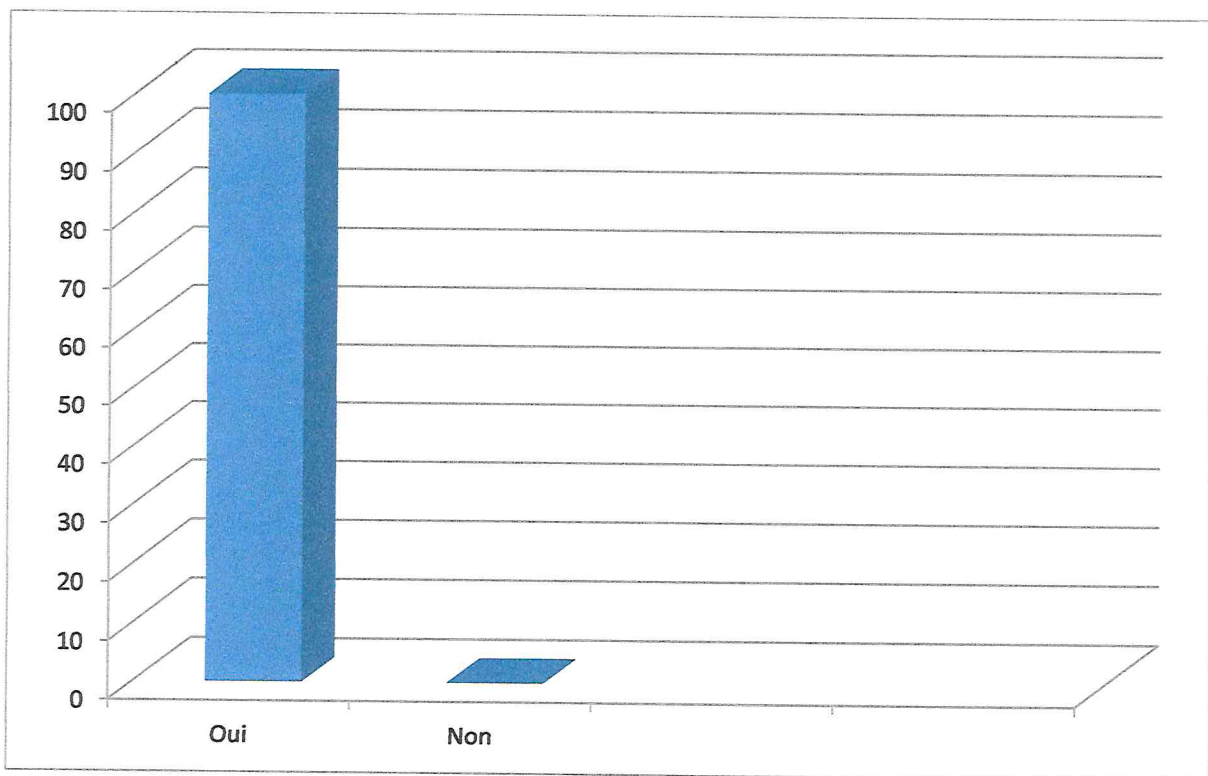
Les résultats montrent que la totalité des vétérinaires utilisent le mode collective pour l'administration de vaccin.



**10: Est-ce qu'il existe un protocole de vaccination ?**

**Tableau 13 : L'existence ou non d'un protocole de vaccination**

L'existence ou non d'un protocole de vaccination	Nombre de réponses	Pourcentage
Oui	20	100%
Non	00	00%



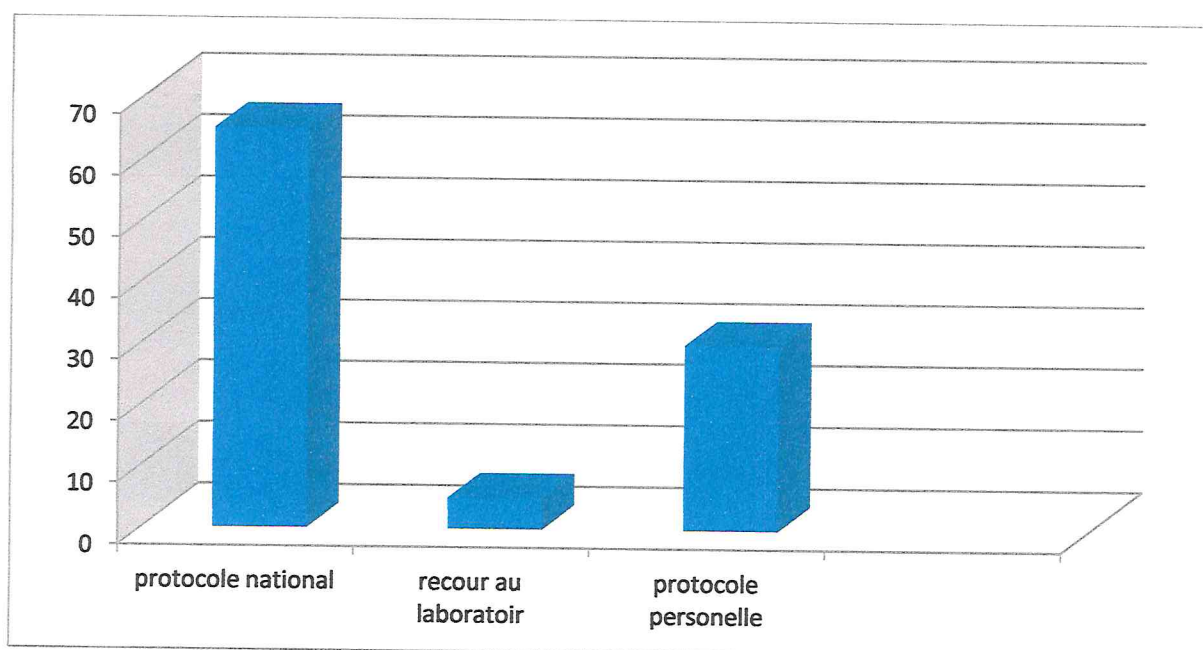
**Figure 14 : L'existence ou non de protocole de vaccination**

Notre enquête montre que tous les vétérinaires questionnés utilisent un protocole de vaccination.

## 11: Si oui les quels ?

**Tableau 14 : Le protocole de vaccination**

<b>Le protocole de vaccination</b>	<b>Nombre de réponses</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Protocole national</b>	13	65%
<b>Protocole personnel</b>	06	30%
<b>Recourt au laboratoire</b>	01	05%



**Figure 15 : le protocole de vaccination**

Les résultats obtenus nous montrent que 65% des vétérinaires questionnés utilisent le protocole national pour leur vaccination, et 30% d'entre eux utilisent des protocoles personnels, tandis que le reste (5%) faites des recours au laboratoire.

## 12 :Est-ce qu'il y avait rechute après vaccination ?

Tableau 15 : La rechute après vaccination

La rechute après vaccination	Nombre de réponses	Pourcentage
Oui	13	65%
Non	07	35%

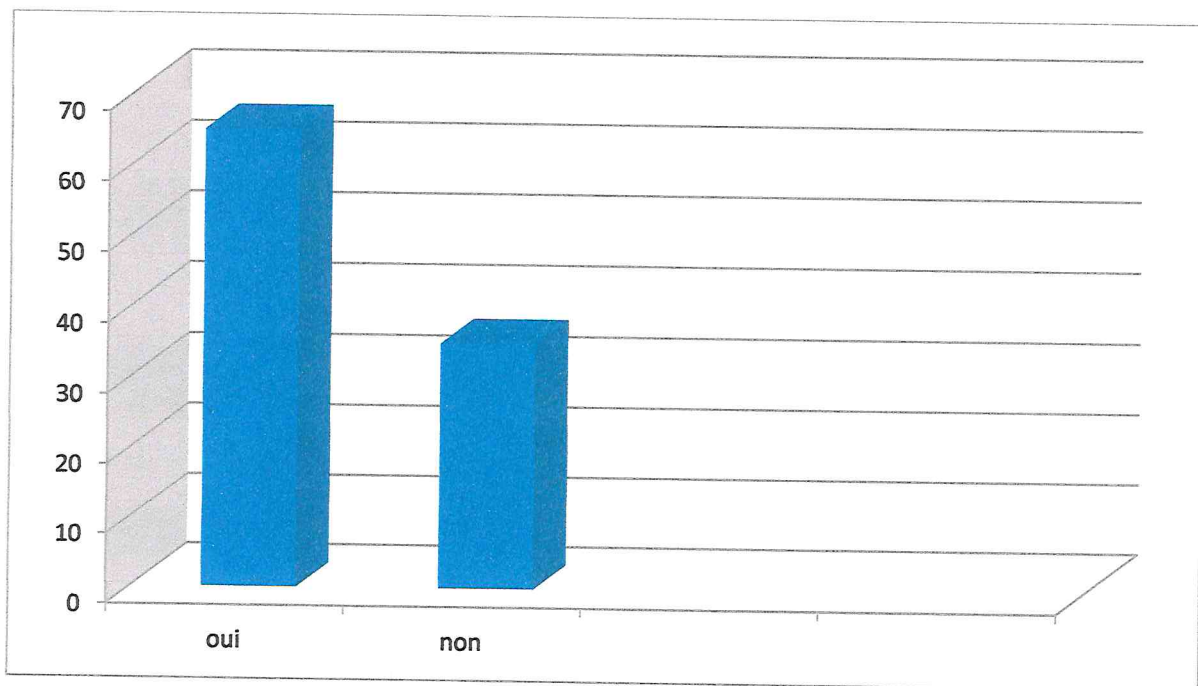


Figure 16 : La rechute après la vaccination

D'après les résultats, 65% des vétérinaires constatent des rechutes vaccinales, alors que 35% entre eux montrent que le pourcentage de la réussite est parfait.

### 13: Comment justifiez-vous l'échec de vaccination ?

Tableau 16 : Justification de l'échec de la vaccination.

Justification de l'échec de la vaccination	Nombre de réponses	Pourcentage
Mal conservation	12	60%
L'âge de vaccination	10	50%
Présence d'anticorps maternels	09	20%

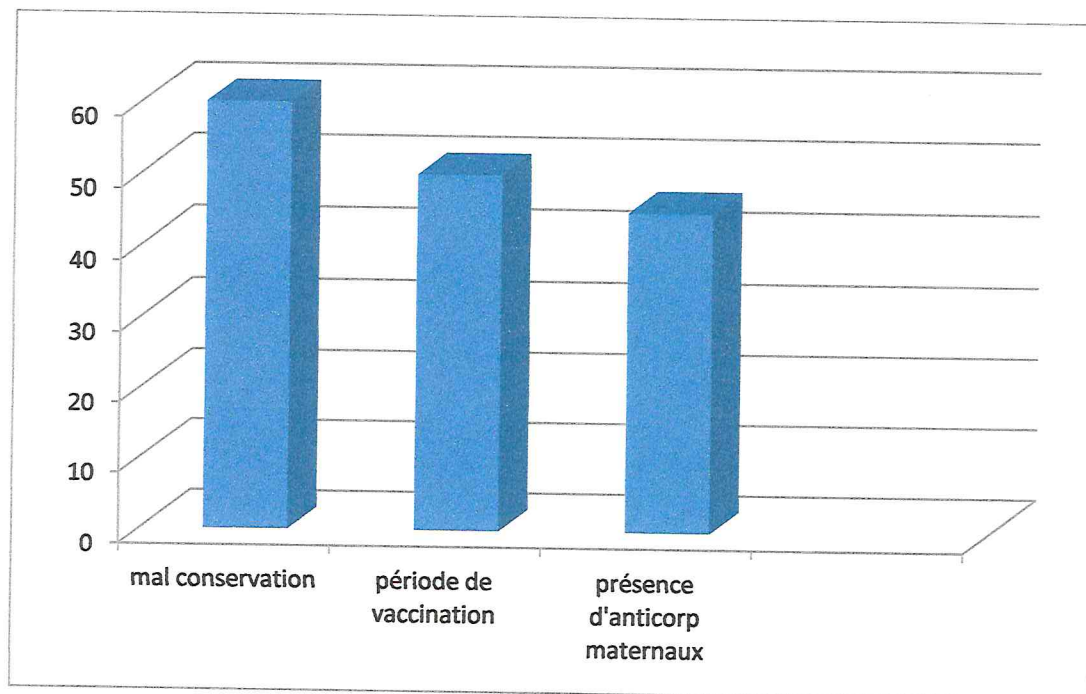


Figure 17 : Justification de l'échec de vaccination

Les résultats de notre enquête montrent que 60% des vétérinaires questionnés ont justifié l'échec de la vaccination par mal conservation de ce vaccin, et 20% d'entre eux ont justifié cet échec par la présence d'anticorps maternels, et 50 % ont trouvés comme justification l'âge de vaccination.



#### 4. Discussion des résultats :

L'Aviculture de chair est indéniablement la branche des productions animales qui a enregistré en Algérie un développement plus remarquable, Cette aviculture a pour but essentiel de combler le déficit du pays en viandes. La productivité reste toujours faible à cause des maladies reliées au poulet rencontrées pendant la période d'élevage.

Après notre discussion avec les médecins vétérinaires on a constaté que :

Tous les vétérinaires questionnés ont reconnus la maladie de Gumboro et Newcastle comme les pathologies virales les plus rencontrés en élevage de poulet de chair, et la Bronchite infectieuse à un taux de présence en élevage de 50% selon ces vétérinaires, puis on trouve la Peste aviaire avec seulement 30% de présence, tandis qu'on a trouvé dans notre enquête l'absence total de la maladie de Marek dans leurs élevage.

Presque la moitié des vétérinaires questionnés reconnaissent les maladies virales dans un élevage par leurs taux de mortalité, tandis que 40% le reconnaissent uniquement par leurs symptômes, et seulement 10% ont choisi la reconnaissance par les lésions macroscopiques.

Le diagnostic des vétérinaires sur le terrain est basé le plus souvent sur l'autopsie et les manifestations cliniques (signes cliniques). Pour le diagnostic de laboratoire n'est pas pratiqué malheureusement par nous médecins vétérinaires en raison du cout élevé de l'envoi des prélèvements au laboratoire, il est montrer que la lutte contre cette pathologie fait appel à l'utilisation des vaccins préventifs tout ont suivent d'un protocole vaccinale soit national soit personnel pour aller à bonne thérapeutique et un bon conduite d'élevage.

D'après les résultats, 65% des vétérinaires déclarent des rechutes vaccinales, alors que 35% entre eux montrent que le pourcentage de la réussite vaccinal est parfait, dont 60% des vétérinaires questionnés ont justifié l'échec de la vaccination par mal conservation de ce vaccin, et 20% d'entre eux ont justifié cet échec par la présence d'anticorps maternels, et 50 % ont trouvés comme justification l'âge de vaccination.

## 5. Conclusion :

Il est aujourd'hui fondé de dire que l'aviculture constitue un créneau appréciable pour parvenir d'une part à l'autosuffisance en protéines d'origine animale des populations, et d'autre part à générer des revenus aux éleveurs.

Cependant, malgré cette importance, le développement de cette filière rencontre beaucoup de problèmes. En plus des contraintes majeures de base constituées par le manque d'infrastructures adéquates d'élevage, la sous-alimentation, le manque d'hygiène et la faible productivité, l'aviculture est confrontée à des écueils spécifiques tenant à la sévérité des pathologies qui ravagent parfois tout le troupeau. Parmi ces pathologies, certaines maladies infectieuses comme la maladie de Gumboro.

Pour cela de préférence faire des études épidémiologiques de ces affections à rechercher à travers des enquêtes de terrain et l'analyse des prélèvements au laboratoire, dont l'objectif général vise une augmentation de la productivité à travers l'amélioration de la santé et donc de la production chez la volaille. Sur un plan plus spécifique, il s'agit de relever la présence des contraintes pathologiques d'origine virale en appréciant le statut immunitaire des oiseaux afin de mettre en place une prise en charge adéquate de ces pathologies.

L'aviculture joue un rôle socio-économique important dans l'économie des pays en développement. En revanche, elle se pratique dans des conditions d'élevage très sommaires, constituant le lit des infections, ce qui est à l'origine de la faible productivité. Aussi, est-il nécessaire de mieux connaître l'impact des maladies virales, en particulier leur incidence sur la production, pour une optimisation de ce secteur d'activité.

La maladie de Gumboro est prise en charge par l'état et cela apparait par l'obligation de la vaccination contre cette pathologie qui provoque des pertes économiques considérables. Le vétérinaire est l'agent de la mise en œuvre du plan de prophylaxie, tous les vétérinaires sont au courant de la maladie et travaillent pour l'éradiquer par la pratique de la vaccination, ainsi que au premier lieu par le respect des conditions d'élevage.

## Références bibliographiques



## Références bibliographique

- 1-**Amazon.fr** : 12 Octobre 2010 d'Amadou Ousmane Traoré, Guide technique et économique d'un élevage de poulet de chair.
- 2-**Anonyme 01 ,2008** : L'arrêté du 24 janvier 2008 relatif aux niveaux du risque épizootique
- 3-**André Appert et al, 1966** : Encyclopédie vétérinaire périodique, tome III n° 04
- 4-**Alexander d.j., gough r.e. & pattison m. (1978)** : Manuel terrestre de l'OIE 2005, Serological classification of recent infectious bronchitis virus isolates by the neutralisation of immunofluorescent foci. Avian Pathol., 17, 139–148.
- 5-**Claude Toudic, Mai 2005**: L'arrêté ministériel a mis la France en conformité avec la directive européenne sur le bien-être des poulets de chair
- 6-**Cerb.free.fr** : en Belgique le site des aviculteurs de l'Aveyronnais, créé (novembre 2003).
- 7-**Dr Charles-Eric, BEBAY** : Elevage de poulet de chair 17 nov. 2007
- 8-**Dobos P., Hill B. J., Hallett R., Kells D. T. C., H., 1997**. Biophysical and Biochemical characterization of Five Animal Viruses with Bisegmented Double-Stranded RNA Genomes. J. Virol, 32(2): 593-605.
- 9-**Ecole inter – etats des sciences et medecine veterinaires,2004** : Les pathologies d'origines infectieuses chez poulet de chair
- 10-**Fontaine M, 1992**. Vade-mecum du vétérinaire. 15ème édition, volume 1, ENV Lyon, P 256-275.
- 11-**GAMBPIONE J. J., CLOSSER J.**: Efficacy of live vaccines against subtypes of Infectious Bursal Disease Virus. Avian Disease, 1990, 34: 7-11
- 12-**GAMBPIONE J. J., CLOSSER J.**: Efficacy of live vaccines against subtypes of Infectious Bursal Disease Virus. Avian Disease, 1990, 34: 7-11
- 13- **Harkess J. W., Alexander D. J., Pattison M., Scott A. C., 1975**. Infection Bursal Disease Agent: Morphology by Negative strain Electron Microscopy. Arch. Virol. 48: 63-73
- 14- **Hudson P. J., Mckern N. M., Power B. E., Azad A. A., 1986**. Genomic structure of the large RNA segment of infectious bursal disease virus. Nucleic Acids Res., 19(2): 5001-5012
- 15-**Jean François DAYON Brigitte ARBELOT, 1397** : Guide D'élevage des volailles, AU SENEGAL



- 16-Jean-Luc Guérin, Cyril Boissieu : Élevage et Santé Avicoles et Cunicoles – ENV Toulouse, aspects lésionnels sur les principaux appareils.**
- 17- Kibenge F. S. B., Dhillon A. S., Russell R. G., 1988.** Biochemistry and Immunology Of Infection Bursal Disease Virus. *J. Gen. Virol.*, 69: 1757-1775
- 18-La bronchite infectieuse aviaire en Tunisie : sero-epidemiological study was carried out on 5660 sera collected, between 2006 and 2008, from different flocks in different regions**
- 19-Larousse2002 :** Synthèse complète de l'agriculture moderne, sous la direction de Marcel Mazoyer, professeur à l'Institut national agronomique, ancien président du Comité du programme de la FAO.
- 20-Lebas, 2009 :** CAHIER TECHNIQUE - Produire du poulet de chair
- 21-Les cahiers de l'ITELV. Aviculture1, 2014 :** Fiche de Projet de jumelage classique Renforcement du dispositif de reconnaissance de la qualité des produits agricoles par les signes distinctifs liés à l'origine
- 22-L'itinéraire technique recommandé, juin2012 :** Réalisé par le lycée agricole de Coconi, la COMAVI, la Chambre d'agriculture, et le CIRAD avec le concours financier du Conseil général de Mayotte et de l'Etat.
- 23-Mr. FERROUKH :** Polycopie zootechnie 2014
- 24- Mc Ferran, J. B., M. S. Mc Nulty, et al. (1980).** Isolation and serological studies with infections bursale disease viruses from fowl, turkeys and ducks : demonstration of a second serotype. *Avian Pathol.* 9: 395-404.
- 25- Muller H., Scholtissek C., Becht H.,1902- Mc Ferran, J. B., M. S. Mc Nulty, et al. (1980).** Isolation and serological studies with infections bursale disease viruses from fowl, turkeys and ducks : demonstration of a second serotype. *Avian Pathol.* 9: 395-404.
- 26- The Genome of Infection Bursal Disease Virus Consists of Two Segments of Double-Stranded RNA. *J. Virol.*, 31(3): 584-589.**
- 27- Mundt E., Beyer J. I and Müller H., 1995.** Identification of a novel viral protein in infection bursal disease virus-infected cells. *Gen Virol.*,76: 437-443.
- 28-(Nobivet.fr) :** est un site destiné à l'ensemble des acteurs de la filière avicole. Permet de trouver des informations sur les principales maladies aviaires, de découvrir les services mis à disposition de votre vétérinaire pour la maîtrise de la qualité de vaccination.
- 29-Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat :** Institut Technique de l'Aviculture, 7 rue du Faubourg Poissonnière – 75009 Paris

**30-Power point : M.Benoudia, 2012 : conduit d'élevage poulet de chair**

**31- Pringle C. R., 1999.** The Universal System of Virus Taxonomy, updated to include The new proposals ratified by the International committee on Taxonomy of Viruses Durinnng. Arch. 144(2): 421-429.

**[www.hubbardbreeders.com](http://www.hubbardbreeders.com) : guide d'élevage poulet de chair**

**([www.avicultureaumaroc.com](http://www.avicultureaumaroc.com)) : avicole de Casablanca Dawajine 2012**

**32-Pr J-P GANIERE : ENVN - Maladies réputées contagieuses ou à déclaration obligatoire, La maladie de Newcastle, Mise à jour : 31 mai 2008 .**

**33-Ross Tech Note – Optimisation de l'indice de consommation du poulet de chair) :** Aviagen, centre de recherche aide leur clients à gérer de façon optimale leurs opérations de production pour atteindre les plus hauts niveaux de performance de leurs troupeaux.

**34-Rudd M. F., Heine H. G., Sapats S. I., Parede L., Ignjatovic J., 2002.**

Caracterisation of an Indonesian very virulent strain of infections bursal disease virus. Arch. Virol., 147: 1303-1322.

**35-Thèse contribution à l'étude de la maladie de Newcastle en république populaire du Bénin :** Document développé sur la structure et de l'importance du secteur avicole commercial et familial en Afrique de l'Ouest Cas du Bénin

**36-Villate D, 2001 :** maladie des volailles, édition France agricole, p 318-324

**37- VAN DEN BERG, T., N. ETERRADOSSI, ET AL. (2000).** La bursite infectieuse (maladie de gumboro). Rev. Sc i. Tech. Off. Int. Epiz. 19(2) : 509-526.

# Annexes

## Fiche questionnaire sur la Gumboro aviaire

- Nom du vétérinaire
- Région d'activité
- Vous exercez depuis quand

1-Faites-vous des suivis d'élevages de poulet de chair ?

Oui

Non

2-Comment reconnaître les maladies virales dans un élevage ?

3-Quelles sont les pathologies virales les plus rencontrés en élevage de poulet de chair ?

- a. Peste aviaire
- b. Newcastle
- c. Maladie de Marek
- d. Gumboro
- e. Bronchite infectieuse

4-Avez-vous observé des signes d'une maladie de gumboro au niveau de l'élevage suivis ?

Oui

Non

5-En cas d'une maladie de Gumboro, quel sont les manifestations clinique observées ?

- a. Abattement
- b. Anorexie
- c. Diarrhée blanchâtre

6-En cas d'une maladie de Gumboro, quels sont les lésions observées lors d'autopsie ?

- a. Hémorragie et pétéchie au niveau des muscles des membres
- b. Lésions de la bourse de Fabricius
- c. Déshydratation

7-Avez-vous sollicité le laboratoire pour le diagnostic de gumboro ?

Oui

Non

8-quel est le diagnostic de certitude ?

- a. Diagnostic clinique
- b. Diagnostic par autopsie
- c. Les deux

9-A quelle période de l'année la maladie apparait-elle ?



10-Avez-vous utilisé des vaccins préventifs contre cette maladie ?

Oui

Non

11-Quel est le type de vaccin utilisé ?

- a. Nobilis gumboro D78
- b. IBA-VAC
- c. CEVAC IBDL

12-Quel est le mode d'administration ?

- a. Individuelle
- b. Collective

13-Est-ce qu'il existe un protocole de vaccination ?

Oui

Non

14-Si oui les quels ?

- a. Protocole national
- b. Protocole personnel
- c. Recours au laboratoire

15-Est-ce qu'il y avait rechute après vaccination ?

Oui

Non

16-Comment justifiez-vous l'échec de vaccination ?

- a. Mal conservation
- b. Période de vaccination
- c. Présence d'anticorps maternels

17-Comment lutter contre cette maladie (prophylaxie sanitaire) ?

18-Quelles seraient les mesures sanitaires prises en cas de survenue de cas de gumboro dans un élevage ?

**Résumé :** Notre objectif est de connaître effectivement la mise en pratique de la vaccination contre la maladie de Gumboro chez le poulet de chair, nous allons enquêter si les vétérinaires vaccinent contre cette pathologie qui menace la filière avicole, les vaccins utilisés, leurs caractéristiques, la fréquence d'utilisation de ces vaccins, et le probable échec vaccinal sous forme d'une comparaison, ainsi que le protocole de vaccination mise en place pour contrôler cette maladie.

Il ressort de ce travail que : les pathologies les plus fréquentes sont : la maladie de Newcastle, Gumboro, Bronchite Infectieuse. Le diagnostic de ces maladies est basé le plus souvent sur l'autopsie. Pour le diagnostic de laboratoire n'est pas pratiqué malheureusement par nous médecins vétérinaires. Il est signaler que la lutte contre ces maladies virales fait appel à l'utilisation des vaccins préventifs tout ont suivent d'un protocole vaccinale soit national soit personnel. La majorité des médecins vétérinaires déclarent qu'il y avait toujours rechute après vaccination.

Enfin il faut mettre en disposition les vaccins nécessaires pour combattre cette maladie, et les rendre obligatoire pour tous les éleveurs, ainsi qu'en premier lieu les moyens et conditions éventuelles pour éviter toute contamination, et toute apparition de cette maladie.

**Mots clés :** poulet de chair, Maladie, Gumboro, vaccination.

**ملخص :** هدفنا هو معرفة الواقع ممارسة التطعيم ضد مرض Gumboro في الفرايج، سوف نقوم بالتحقيق إذا البيطريين تطعيم ضد هذا المرض الذي يهدد قطاع الدواجن، واللقاحات، وخصائصها، وتواتر استخدام هذه اللقاحات، وفشل لقاح المحتمل وعلى سبيل المقارنة، وبروتوكول التطعيم أنشئت للسيطرة على هذا المرض.

ويتضح من هذا العمل ما يلي: أن الأمراض الأكثر شيوعا هي: مرض نيوكاسل، Gumboro، التهاب الشعب الهوائية المعدية. ويستند تشخيص هذه الأمراض في الغالب على تشريح الجثة. مختبر لتشخيص لا يمارس للأسف من قبل الأطباء البيطريين لدينا. وتجدر الإشارة إلى أن مكافحة هذه الأمراض الفيروسية ينطوي على استخدام جميع اللقاحات الوقائية اتبعت بروتوكول التطعيم الوطني سواء كانت شخصية. يقول معظم الأطباء البيطريين أن هناك دائما الانتكاس بعد التطعيم.

وأخيرا لا بد من توفير اللقاحات اللازمة لمكافحة المرض، وجعلها إلزامية لجميع المزارعين، وفي المقام الأول وسيلة ممكنة والظروف لتجنب التلوث، وأي حدوث هذه الأمراض.

**كلمات البحث:** الفرايج، مرض، Gumboro، التطعيم.

**Summary:** Our goal is to actually know the practice of vaccination against Gumboro disease in broilers, we will investigate if veterinarians vaccinate against this disease that threatens the poultry sector, the vaccines, their characteristics, the frequency of The use of these vaccines, and likely vaccine failure as a comparison, and the vaccination protocol established to control this disease.

It is clear from this work that: the most frequent pathologies are: Newcastle disease, Gumboro, Infectious Bronchitis. The diagnosis of these diseases is based mostly on the autopsy. For laboratory diagnosis is not unfortunately practiced by our veterinarians. It is noted that the fight against these viral diseases involves the use of all preventive vaccines have followed a national immunization protocol be it personal. Most veterinarians say that there was always relapse after vaccination.

Finally it is necessary to provide the necessary vaccines to combat the disease, and make it mandatory for all farmers, and in first place the possible means and conditions to avoid contamination, and any occurrence of this disease.

**Keywords:** broilers, Disease, Gumboro, vaccination.