

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR**  
**ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**  
**UNIVERSITE IBN KHALDOUN DE TIARET**  
**INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES**



**Mémoire de fin d'études**  
**en vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire**

**THEME :**

**Etude bibliographique sur l'élevage de poulet de chair**

**Présenté par :**

**Mr.BENYAMINA Sadek**

**Mr.GUERBOUZ Amine**

**Encadré par :**

**Dr.MERATI Rachid**

**Année universitaire : 2017 – 2018**

# *Remerciement*

*Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à mon Directeur de mémoire Dr MERATI Rachid. Je le remercie de m'avoir encadré, orienté, aidé et conseillé.*

*J'adresse mes sincères remerciements à tous les professeurs, intervenants et toutes les personnes qui par leurs paroles, leurs écrits, leurs conseils et leurs critiques ont guidé mes réflexions.*

*Je remercie mes très chers parents, qui ont toujours été là pour nous,  
« Vous avez tout sacrifié pour vos enfants n'épargnant ni santé ni efforts.  
Vous nous s'avez donné un magnifique modèle de labeur et de persévérance. Nous  
vous son redevable d'une éducation dont je suis fier ».*

*Enfin, je remercie tous mes Amies que j'aime tant, Pour leur sincère amitié et confiance, et à  
qui je dois ma reconnaissance et mon attachement.*

*A tous nos intervenants, nous présentent nos remerciements.*

*Notre respect et notre gratitude*

## SOMMAIRE

<b>Introduction</b> .....	01
---------------------------	----

### CHAPITRE I : GUIDE D'ELEVAGE

1- LES NORMES D'ÉQUIPEMENT .....	04
2- LA DENSITÉ.....	05
3- LA PRÉPARATION DU BÂTIMENT .....	06
3-1 La litière .....	06
3-2 L'organisation du bâtiment .....	06
3-3 Le préchauffage.....	07
3-4 La désinfection finale.....	08
4- LA RÉCEPTION DES POUSSINS .....	08
4-1 La livraison.....	08
4-2 Les contrôles .....	09
5- LA PÉRIODE DE DÉMARRAGE.....	11
5-1 Les paramètres d'ambiance.....	11
5-2 L'alimentation .....	13
5-3 L'abreuvement .....	14
5-4 L'éclairage.....	14
6- LA CROISSANCE- LA FINITION .....	15
6-1 Les paramètres de l'ambiance en climat tempéré .....	15
6-2 L'alimentation .....	17
7- LA NUTRITION .....	19
7-1 La formulation pratique.....	20
7-2 La réaction à l'augmentation de la température.....	21
7-3 Les réponses pratiques .....	21
8- LE RAMASSAGE ET LE TRANSPORT DES ANIMAUX .....	22
8-1 L'ajeunement.....	23
8-2 Le ramassage des animaux.....	23

9- L'ABATTAGE DES ANIMAUX .....	24
9-1 Le rendement d'abattage .....	24
9-2 La qualité de la carcasse.....	25

## CHAPITRE II : LES PRINCIPALES MALADIES RENCONTREES CHEZ LE POULET DE CHAIR

<b>A- MALADIES VIRALE.....</b>	<b>27</b>
1- Maladie de Newcastle .....	27
2- Maladie de Gumboro .....	28
3- La bronchite infectieuse.....	29
4- Maladie de Marek .....	31
5- Laryngotrachiete infectieuse.....	33
6- Influenza aviaire.....	34
<b>B- MALADIES BACTERIENNES.....</b>	<b>35</b>
1- Colibacillose .....	35
2- Salmonellose .....	36
3- Pasteurellose : « Cholera aviaire ».....	38
4- Mycoplasmose .....	40
4-1- Infection a mycoplasma gallisepticum .....	40
4-2- Synovite infectieuse .....	41
<b>C- MALADIES PARASITAIRES .....</b>	<b>43</b>
1-Coccidiose .....	43
2-Histomonose .....	44
3-Trichomonose .....	47
<b>D- MALADIES FONGIQUES .....</b>	<b>48</b>
1-Aspergillose .....	48
2-Candidose .....	49
<b>E- MALADIES DUES A DES MYCOTOXINES .....</b>	<b>50</b>
1-Aflatoxicose .....	50

2-Ochratoxicose .....	51
<b>F- MALADIES NUTRITIONNELLES ET METABOLIQUES .....</b>	<b>52</b>
1-carences minérales .....	52
2-carences vitaminiques .....	53
3-maladies métaboliques .....	54

## CHAPITRE II : PROPHYLAXIE

1- LA PROTECTION CONTRE LES CONTAMINATIONS .....	57
1-1-Le personnel et les visiteurs.....	57
1-2-Les véhicules de livraison.....	57
1-3-Le nettoyage, la désinfection et le vide sanitaire .....	57
3- LA PROPHYLAXIE MEDICALE .....	60
3-1 La préparation du vaccin pour l'emploi .....	61
3-2 Les techniques de vaccination.....	62
4- LA RÉPONSE IMMUNITAIRE .....	63
5- LE CONTRÔLE DE LA VACCINATION .....	63
6- LE PROGRAMME DE VACCINATION .....	64
7- LA PRÉVENTION DES PRINCIPALES MALADIES VIRALES.....	64
7-1 La maladie de Marek.....	64
7-2 La maladie de Gumboro.....	65
7-3 La maladie de Newcastle .....	65
7-4 La maladie respiratoire chronique.....	66
8- LES AUTRES AFFECTIONS BACTÉRIENNES.....	66
8-1 Les Salmonelloses.....	66
8-2 La Staphylococcie .....	67
9- LA CONDUITE À TENIR EN CAS DE PROBLÈMES SANITAIRES .....	67
10- LES TRAITEMENTS DES INFECTIONS BACTÉRIENNES.....	68

### ***LISTE DES TABLEAUX***

<b>Tableau 01 : LES NORMES D'ÉQUIPEMENT.....</b>	<b>04</b>
<b>Tableau 02 : EXEMPLES DE DENSITÉ AU M<sup>2</sup>ET DE KG/M<sup>2</sup>DANS UN BÂTIMENT À VENTILATION DYNAMIQUE.....</b>	<b>05</b>
<b>Tableau 03 : LE RENDEMENT D'ABATTAGE.....</b>	<b>25</b>

### ***LISTE DES FIGURES***

<b>Figure 01 : TRACHIE TENE CROTICO-HEMORRAGIQUE.....</b>	<b>30</b>
<b>Figure 02 : INFILTRATION TUMORALES (Marek-poule).....</b>	<b>32</b>
<b>Figure 03 : COCCIDIOSE CAECALE (caecum de poule).....</b>	<b>44</b>
<b>Figure 04 : LESION CLASSIQUE D'HISTOMONOSE SUR LE FOIE.....</b>	<b>46</b>



# *Introduction*

## **INTRODUCTION :**

Pour être rentable, l'élevage de poulets de chair demande une attention constante de la part de l'éleveur envers ses oiseaux et une excellente régie.

Cette étude bibliographique présente, de façon assez détaillée, toutes les étapes d'une bonne régie, incluant la biosécurité, la préparation du poulailler et l'arrivée des nouveaux poussins, les soins quotidiens devant leur être prodigués ainsi que le nettoyage et la désinfection du poulailler une fois que les poulets ont été menés à l'abattoir.

Il semble important, dès l'introduction, de souligner l'importance du bien-être animal dans l'élevage du poulet de chair. Ce n'est pas une question philosophique.

Des oiseaux dont les besoins fondamentaux sont comblés, sont des oiseaux en bonne santé, qui ne sont pas nerveux ou stressés et qui ont, de ce fait, une bonne courbe de croissance. Les aliments qu'ils mangent sont utilisés pour leur croissance et non pas pour surpasser une maladie ou un stress.

C'est une des clés de la rentabilité d'un élevage de poulet de chair.

Depuis longtemps, les éleveurs sont préoccupés par la productivité de leurs troupeaux et leur santé. Mais de plus en plus, ils sont préoccupés par le comportement des oiseaux. Le comportement des oiseaux changera si ces derniers sont stressés, malades, inconfortables, etc.

Il est bon d'apprendre à identifier les changements de comportement des oiseaux pour identifier très rapidement une situation indésirable et y apporter les correctifs nécessaires.

Les plus grandes pertes financières dans un élevage de poulets de chair proviennent plus souvent d'un petit problème chronique qui n'est pas identifié que d'une épidémie.

Cette étude s'adresse à des éleveurs, des praticiens et des techniciens désirant conduire un élevage semi-intensif de poulets de chair en climat tropical, à basse ou moyenne altitude.

Il apparaît cependant primordial que chacun puisse adapter le contenu de cette étude en fonction des expériences acquises dans sa région et se conforme aux recommandations des experts en santé animale, en ce qui a trait aux soins de santé devant être apportés aux oiseaux.

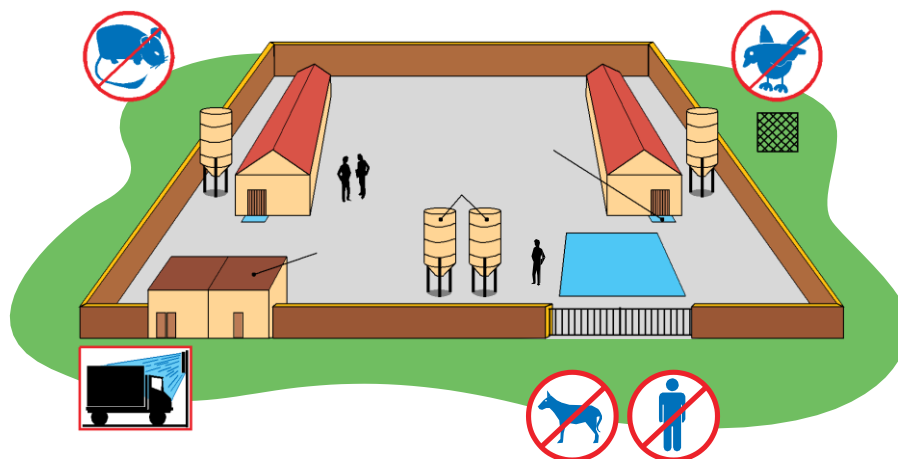


# *Chapitre -I-*

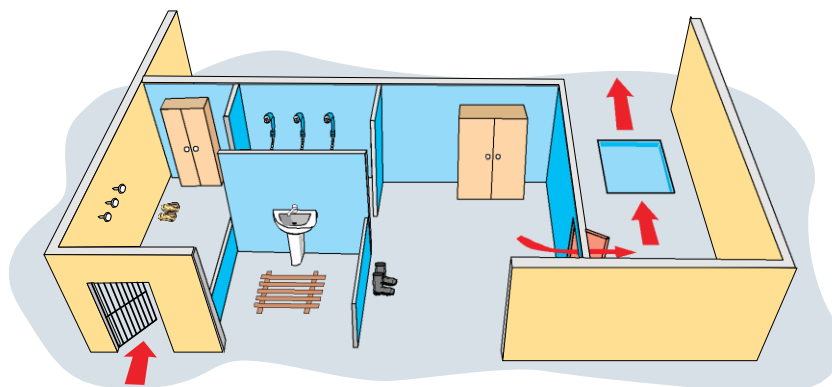
## *Conduite d'élevage*

Une règle d'or de l'élevage c'est la pratique de la bande unique, un seul âge et une seule espèce par ferme de façon à respecter le système «tout plein-tout vide».

Le choix du site de la ferme et la conception des bâtiments viseront à préserver au maximum l'élevage de toute source de contamination. La protection sera renforcée par la mise en place de barrières sanitaires.



Un vestiaire sera installé à l'entrée de l'élevage. Il devra être utilisé par **toute personne** pénétrant dans le site (changement de tenue). Si une douche est disponible, c'est encore mieux.



Entre le départ d'un lot et la mise en place du lot suivant, les bâtiments et le matériel devront être soigneusement lavés et désinfectés selon un protocole précis (voir détails dans Nettoyage, Désinfection et Vide sanitaire).

Cette phase sera suivie d'un vide sanitaire d'au moins 2 semaines.

**1-LES NORMES D'ÉQUIPEMENT :**

Les normes sont fixées pour des bâtiments dont la conception et la réalisation sont conformes et assurent aux animaux les meilleures conditions d'élevage, c'est-à-dire :

- l'isolation thermique
- la maîtrise sanitaire
- la maîtrise de l'ambiance.

Dans certains pays, les réglementations locales peuvent imposer d'autres standards que ceux montrés ci-dessous. Dans ce cas, vous conformer aux réglementations locales.

	<b>ZONE TEMPÉRÉE</b>	<b>ZONE CHAUDE</b>
<b>Chauffage</b>	<b>Localisé</b> 3500 w/700 – 800 poussins <b>Ambiance</b> 80 – 100 w/m2 4 sondes de température/1000 m2 asservies à la ventilation	<b>Localisé</b> 1400 w/600 – 700 poussins
<b>Abreuvement</b>	<b>Abreuvoirs</b> Ronds : 1/100 poussins Linéaires : 2 cm/tête Pipettes : 1/10 - 15 poussins	<b>Abreuvoirs</b> Ronds : 1 /60 poussins Linéaires : 3 cm/tête Pipettes : 1/6 – 10 poussins
	Pipettes : s'assurer des débits sur la longueur totale des lignes	
<b>Alimentation</b>	Chaînes : 15 m/1000 poussins Assiettes : 1/60 – 70 poussins	Chaînes : 25 m/1000 poussins Assiettes : 1/40 – 50 poussins
	Prévoir le contrôle des quantités distribuées et le rationnement	
<b>Eclairage</b>	Incandescence : 5 w/m2 Fluorescence : 60 lux Contrôle de l'intensité lumineuse : Variateur d'intensité Programme lumineux	
<b>Ventilation</b>	Dynamique : 6 m3/kg poids vif/h	Ventilation tunnel : Vitesse d'air : 2 m/seconde
	Statique : adapter les densités aux conditions climatiques	
<b>Refroidissement</b>	- Nébulisation pour 1000 m2 : Haute pression : 600 litres d'eau x heure Pression : 110 – 120 bars Buses : 60 buses 10 µ - Pad cooling de 10 cm d'épaisseur : Vitesse minimum de l'air à la sortie du pad : 1,5 m/s	

**2- LA DENSITÉ**

Les normes d'équipement, la qualité du bâtiment et les facteurs climatiques sont les critères premiers pour déterminer la densité en élevage. Cependant d'autres facteurs doivent également être pris en considération :

- le bien-être des animaux (législation, recommandations)
- le type de produit, type de marché, poids d'abattage
- la qualité de l'éleveur, sans doute le critère le plus déterminant.

**EXEMPLES DE DENSITÉ AU M2 ET DE KG/M2**

**DANS UN BÂTIMENT À VENTILATION DYNAMIQUE**

Poids d'abattage (kg)	Climat tempéré		Climat et saison chauds	
	Oiseaux /m2	kg/m2	Oiseaux/m2	kg/m2
<b>1,2</b>	26 - 28	31,2 - 33,6	22 - 24	26,4 - 28,8
<b>1,4</b>	23 - 25	32,2 - 35,0	18 - 20	25,2 - 28,0
<b>1,8</b>	19 - 21	34,2 - 37,8	14 - 16	25,2 - 28,8
<b>2,2</b>	14 - 16	30,8 - 35,2	11 - 13	24,2 - 28,6
<b>2,7</b>	12 - 14	32,4 - 37,8	9 - 10	24,3 - 27,0
<b>3,2</b>	10 - 12	32,0 - 38,4	8 - 9	25,6 - 28,8

Dans certains pays, les réglementations locales peuvent imposer d'autres standards que ceux indiqués ci-dessus. Dans ce cas, vous conformer aux réglementations locales.

Les densités excessives entraînent des baisses de performances du fait de :

- la réduction de la croissance en fin d'élevage et une dégradation de l'homogénéité
- l'augmentation
  - de l'indice de consommation
  - de la mortalité
  - des saisies, du déclassement

**Pour les bâtiments ouverts**, sans ventilation dynamique, ne pas mettre en place plus de 10 poussins/m2 en toutes saisons.

### **3- LA PRÉPARATION DU BÂTIMENT**

Après le vide sanitaire, l'ensemble de la litière et du matériel doit être remis en place 3 jours avant l'arrivée des poussins.

#### **3-1 La litière**

Au démarrage, la litière a un rôle d'isolation et de confort pour la réception des poussins les types de litière sont très variables selon les zones : copeaux, paille hachée, éclatée, défibrée, balle de céréales, de riz, écorces de bois, papiers recyclés... Rechercher un produit sec, non corrosif pour la peau et ayant un bon pouvoir absorbant. Il devra de préférence être traité de façon à réduire les contaminations bactériennes.

Une litière de bonne qualité est également indispensable pour permettre aux oiseaux d'exprimer un comportement naturel (picotage, grattage,...).

L'épaisseur de la litière est variable selon les conditions climatiques, la densité, la maîtrise de la ventilation, la formulation de l'aliment (maïs/blé), le type d'abreuvement (pipette/ abreuvoir). Préférer les pipettes aux abreuvoirs ronds pour limiter le gaspillage d'eau.

En copeaux ou paille hachée en climat tempéré : de 2 à 5 kg/m<sup>2</sup> selon les conditions.

En été, sur sol cimenté et en bâtiment bien maîtrisé, il est possible de descendre sous 2 kg/m<sup>2</sup>.

En hiver, sur sol en terre battue, 5 kg/m<sup>2</sup>. Durant cette saison, il est très important de chauffer la masse de la litière pour éviter la condensation dans la zone de contact sol/litière. Ceci est observé fréquemment sur les sols en terre battue humide ou dans les bâtiments cimentés.

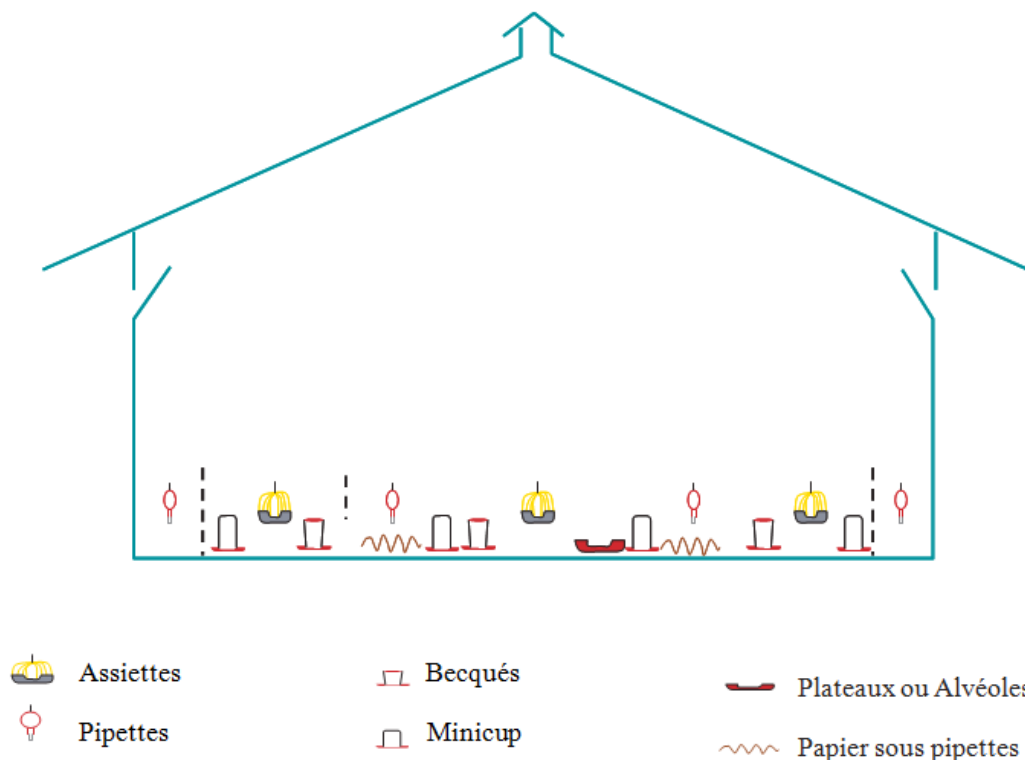
#### **3-2 L'organisation du bâtiment**

Elle est faite en fonction de 3 éléments principaux :

- Le type de bâtiment, son isolation
- Le système de chauffage (ambiance ou localisé)
- Le système d'abreuvement (abreuvoirs/pipettes)

##### **Le 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 bonne, le démarrage en zone centrale avec des gardes à 2 – 3 m des parois est une solution possible.



### Le 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 5 m de diamètre).

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

### Le chauffage partiel et les bâtiments ouverts à rideaux

La zone chauffée doit être séparée de la zone non chauffée par un rideau plastique.

Faire de sorte que le rideau puisse être bougé au fur et à mesure que l'aire de vie augmente et ce, jusqu'à ce que la surface totale du bâtiment soit disponible.

### 3-3 Le préchauffage

C'est un point clé de la réussite de l'élevage. Le préchauffage doit être suffisant pour que la totalité de l'épaisseur de la litière et la zone de contact avec le sol soient portées à une température de 28–30°C. Ceci pour éviter les condensations dans la zone de contact sol/litière. Lorsqu'elles se produisent, il y a démarrage de fermentation anaérobie et dégagement d'ammoniac. Le temps de préchauffage sera d'autant plus long que les températures extérieures sont basses et que l'épaisseur de la litière est importante. Ceci sera

également vrai lorsque les parois du bâtiment sont en ciment puis qu'elles sont tendance à absorber une grande quantité de chaleur .Les bâtiments ouverts, en particulier en période hivernale, requièrent également un bon préchauffage.

Selon les conditions climatiques, l'isolation du bâtiment, la quantité de litière, le temps de préchauffage peut être de 36 à 48 heures.

Une litière froide à l'arrivée des poussins peut être à l'origine de néphrites, diarrhées et boiteries.

### **3-4 La désinfection finale**

Lorsque l'ensemble du matériel est mis en place et que la température atteint 20 – 25°C, on peut procéder à la désinfection finale. Elle doit avoir lieu 24 heures avant l'arrivée des poussins.

Le bâtiment doit être ventilé pour évacuer les gaz de désinfection et les gaz de combustion du chauffage (au minimum 500 m<sup>3</sup>/heure pour 1000 m<sup>2</sup>).

#### **- Désinfection :**

- Par thermo-nébulisation : se référer aux recommandations des fournisseurs.
- Par vapeur de formol (pour 1000 m<sup>2</sup>) :
  - Formol poudre : 4 kg dans un diffuseur électrique
  - Formol à 30 % : 16 litres plus 8 kg de permanganate de potassium plus 8 litres d'eau.

Il est de la responsabilité de chaque éleveur de respecter les normes d'hygiène et de sécurité préconisées par les autorités locales lors de l'emploi de ce type de désinfectant.

## **4- LA RÉCEPTION DES POUSSINS**

### **4-1- La livraison**

Tout le personnel chargé de la mise en place des poussins doit respecter les consignes de sécurité sanitaire : avoir des tenues et des bottes nettoyées, désinfectées. Le chauffeur ne doit pas pénétrer dans le bâtiment.

Il est conseillé d'avoir un personnel suffisant pour que ce travail se réalise rapidement.

Les boîtes de poussins doivent être réparties dans l'ensemble du bâtiment : soit le long des lignes de pipettes, soit dans les zones de démarrage. Les boîtes ne doivent pas être empilées. Lorsque tous les poussins sont rentrés, le bâtiment doit être fermé

Procéder rapidement aux traitements qui pourraient s'imposer (vaccination par spray, par exemple). Puis, les boîtes doivent être vidées sans chute brutale des poussins pour éviter des lésions articulaires

Les boîtes sont immédiatement ressorties du bâtiment et brûlées si elles sont en carton.

#### **4-2 Les contrôles**

**La qualité du poussin s'apprécie par :**

- Sa vivacité
- Un pépiement modéré
- L'absence de symptômes respiratoires
- Un ombilic bien cicatrisé.

Le poids et l'homogénéité des poussins sont aussi des critères importants : pesée individuelle de 200 poussins pris au hasard.

Si le lot de poussins est composé de parquets d'origines et d'âges différents, les petits poussins doivent être regroupés dans un secteur du bâtiment au démarrage. Ceci évite l'hétérogénéité qui se crée très rapidement au démarrage lorsque certains poussins plus petits n'ont pas un accès suffisant à l'aliment et à l'eau.

#### **Le bâtiment**

Vérifier la bonne cohérence des sondes et des thermomètres de contrôle et les écarts de température, vérifier l'hygrométrie.

#### **La fiche de suivi d'élevage**

Dans les organisations où la traçabilité est mise en place, ce document doit centraliser l'ensemble des données concernant le lot de poussins. Dans de nombreux pays européens, elle est exigée par les services sanitaires chargés du contrôle des abattoirs.

**Les principales données sont :**

- La date de mise en place
- L'origine de la souche, le parquet de reproducteurs, le couvoir



- La mortalité journalière répartie par type (cardiaque, locomoteur, etc.)

Il est également recommandé de préciser si l'oiseau a dû être euthanasié, et si oui, pour quelle raison

- Le poids, le contrôle à l'arrivée et tous les 5 jours. Cette information est très importante pour le contrôle de l'efficacité des programmes lumineux et des performances de l'aliment

- L'aliment, le fournisseur, la date de livraison, le type d'aliment, la quantité

- Le contrôle de la consommation journalière d'aliment devient aussi important pour le contrôle de la courbe de croissance et la connaissance de l'indice de consommation

- L'eau : sa consommation journalière précise et sa variation sont souvent les premiers indicateurs de problèmes sanitaires et/ou alimentaires

- Les dates du programme de vaccination, les lots de vaccins, les traitements, les produits, la quantité (la posologie, les dates).

### **Les techniques de pesée**

#### **Automatique**

Le contrôle de poids peut être permanent lorsque des systèmes automatiques de pesée sont mis en place. L'utilisation de ces appareils doit être très bien contrôlée car leur fiabilité peut être réduite notamment pour les **lots hétérogènes** et en fin d'élevage **lorsque les animaux s'alourdissent et sont moins mobiles**. Ainsi, le nombre d'oiseaux pesés automatiquement diminue avec l'âge et les risques d'imprécisions peuvent donc augmenter. Il apparaît également nécessaire de rééquilibrer le système tous les 15 jours en effectuant des pesées manuelles de 100 oiseaux.

#### **Manuelle**

La pesée tous les 5 jours doit être faite avec un parc où tous les oiseaux doivent être pesés (au moins 100 – 150 poulets). En fin d'élevage, si les lots sont hétérogènes, la pesée et la prévision de poids d'abattage deviennent difficiles. Il sera nécessaire de parquer **et peser 100 poulets dans trois endroits différents du bâtiment, en les manipulant avec soin pour limiter le stress (par les deux pattes)**.

**5- LA PÉRIODE DE DÉMARRAGE****5-1 Les paramètres d'ambiance**

En période de démarrage, le poussin n'a pas de système de régulation thermique. Son confort dépend totalement du contrôle des paramètres extérieurs, la capacité de l'éleveur, la qualité du bâtiment et de l'équipement. La maîtrise de l'ambiance, c'est l'appréciation des interactions multiples.

**Température** ↔ **Hygrométrie** ↔ **Ventilation** ↔ **Vitesse d'air**

- La première perception est donnée par l'observation globale des poussins (répartition, pépiement, attitude, activité aux points d'alimentation et d'abreuvement)
- Ensuite l'observation individuelle, test des pattes (chaudes/froides), palpation du jabot.
- Le relevé des appareils de mesure : thermomètre, hygromètre, vitesse d'air (bandelettes), fonctionnement des appareils de chauffage, ventilation

Le réglage des appareils est la traduction de toutes ces observations. Il peut être intuitif selon l'expérience de l'éleveur et la connaissance de son bâtiment. Il est, de plus en plus, sous contrôle de boîtiers de régulation, mais il reste primordial de bien comprendre cette relation.

**RÉGLAGE DES APPAREILS** ↔ **COMPORTEMENT ET BIEN-ÊTRE DU POUSSIN**

La zone de neutralité thermique du poussin est très étroite, elle est comprise entre 31°C et 33°C. En dessous d'une température de 31°C, le poussin est incapable de maintenir sa température corporelle.

En fonction des conditions de transport et de réception, les besoins peuvent être différents d'un lot à l'autre.

La température d'ambiance n'a de signification que si elle est mesurée au niveau du poussin et dans son aire de vie.

Chaque type de chauffage comporte des risques à éviter :

**Le chauffage localisé**

La position des poussins par rapport au point de chauffage est les principales indications.

Répartition homogène, poussins actifs	→	situation
Optimum Regroupés étalés près des gardes	→	température
Excessive Regroupés serrés en masse sous l'éleveuse	→	température
Insuffisante Regroupés serrés en masse dans une zone	→	éviter les d'air courant

La position de l'éleveuse doit être réglée en fonction de sa puissance et de l'isolation du bâtiment.

Les radiants de 3500 watts et plus peuvent être élevés à 1,50 – 2,50 m dans les bâtiments isolés et fonctionner en ambiance.

Les radiants de 1700 watts en bâtiment mal isolé doivent effectivement fonctionner en localisé à une hauteur de 1,20 m – 1,50 m selon les conditions climatiques.

### **Le chauffage en ambiance**

La plus grande difficulté est la recherche d'une température homogène (insuffisance d'isolation, effet de paroi froide, entrées d'air parasite, mauvais placement des appareils de chauffage). Donc, l'observation des poussins reste plus difficile.

**Chauffage correct** : répartition homogène, activité des poussins aux points d'alimentation et d'abreuvement.

**Excès de chauffage**: poussins apathiques, étalés sur la litière, bec ouvert. Le risque de déshydratation peut être aggravé par une hygrométrie insuffisante ou par une sous-ventilation et un risque d'asphyxie dû aux gaz de combustion des appareils de chauffage (dégagement d'oxyde de carbone, CO, très dangereux pour l'éleveur et pour les oiseaux).

**Insuffisance de chauffage** : regroupement dans les zones sans courants d'air, pas d'activité aux points d'aliment et d'eau. Remonter la température, limiter les entrées d'air parasite.

### **La température/l'humidité relative**

La température vécue par le poussin est fonction du rapport température/humidité. Le diagramme suivant illustre cette situation.

La perception des différentes zones varie en fonction de l'âge du poussin et de la diminution des pertes de chaleur par conduction (du fait de l'emplument). Une fois que l'emplument est terminé, le schéma précédent ne s'applique plus.

**Le renouvellement et la vitesse de l'air**

La ventilation est nécessaire dès la mise en route des appareils de chauffage : évacuation des gaz de combustion (notamment l'oxyde de carbone toxique).

Le minimum de ventilation recommandé est de 0,8 – 1 m<sup>3</sup>/kg de poids vif/heure. Ceci assure un renouvellement d'air suffisant sans risque pour les poussins et les personnes

L'insuffisance d'oxygénation pendant la période de démarrage a des répercussions sur la viabilité en fin d'élevage. Elle accroît notamment le risque d'ascite : une mauvaise oxygénation oblige les poussins à solliciter davantage leurs fonctions cardiovasculaires pour assurer la métabolisation de l'aliment nécessaire à l'homéothermie et à la croissance.

Sur un jeune poussin, la vitesse d'air produit un abaissement de température de l'ordre de 2°C pour un accroissement de 0,1 m/s. Cet effet s'atténue progressivement avec l'emplument. A 4 semaines, l'abaissement est de 1°C pour une augmentation de vitesse de 0,5 m/s.

Dans la phase de démarrage, il est donc recommandé de limiter les courants d'air parasite au niveau des poussins.

**5-2 L'alimentation :**

Tous les points d'alimentation (papiers, alvéoles, plateaux, becquées, assiettes, chaînes) doivent être approvisionnés à l'arrivée des poussins.

Trois heures après la mise en place, les contrôles de jabot doivent donner au moins 90% de poussins alimentés.

Les papiers sous pipettes ou dans les cercles sont conservés 24 heures après la mise en place. Un ou deux réapprovisionnements peuvent être nécessaires pour diminuer les risques de contamination par les déjections.

Les alvéoles à œufs sont conservées 3 à 4 jours et l'aliment est renouvelé 2 fois par jour, sans accumulation d'aliment ancien contaminé (si nécessaire, éliminer l'aliment avant le renouvellement).

Les becquées ou plateaux (les becquées sont plus intéressantes car l'aliment y est moins contaminé) seront conservés au moins 10 jours (1 pour 200 poussins) et seront enlevés progressivement pour que les poussins les plus chétifs puissent avoir un accès facile au système d'alimentation définitif (chaînes ou assiettes).

Certains types de matériel ont un accès plus difficile. Il sera donc nécessaire de prendre un peu de sécurité par rapport à cette norme, notamment avec des poussins issus de jeunes parquets de reproducteurs ou de lots peu homogènes.

### **5-3- L'abreuvement**

A l'arrivée des poussins, l'eau doit être à une température de 25 - 27°C.

Il est important de favoriser l'abreuvement dès l'arrivée des poussins qui peuvent être partiellement déshydratés selon les conditions et la durée du transport (perte de 0,1g par heure).

Eviter les traitements qui diminuent la consommation d'eau. Le sucre et la vitamine C favorisent l'abreuvement.

La surveillance et le nettoyage des abreuvoirs seront réalisés plusieurs fois par jour durant la 1ère semaine. Ensuite, veiller à la hauteur des abreuvoirs et le niveau d'eau pour éviter les gaspillages. Par la suite, les abreuvoirs ronds ou linéaires seront nettoyés une fois par jour.

Le réglage de la hauteur des pipettes et de la pression de l'eau sont spécifiques pour chaque équipement. Les indications du fournisseur doivent être appliquées.

Dès les premiers jours, contrôler la consommation d'eau.

### **5-4 L'éclairage**

Pendant les 3 - 5 premiers jours, la durée d'éclairement sera de 23 – 24 heures pour stimuler la consommation d'aliment et d'eau.

L'intensité lumineuse doit être forte dans l'aire de vie des poussins soit, 5 watts/m<sup>2</sup> en incandescence ou 60 lux en fluorescence. Lorsque les poussins sont petits et issus de jeunes parquets de reproducteurs, cette intensité peut être augmentée de 20 - 25 %.

Dans les bâtiments obscurs et semi-obscurs, l'intensité lumineuse sera réduite progressivement à 10 lux (0,5 w/m<sup>2</sup>) entre 5 et 10 jours, en fonction du programme de croissance recherché.

Les programmes lumineux et le contrôle de croissance seront développés.

## **6- LA CROISSANCE- LA FINITION**

Le résultat technique et économique d'un lot se prépare dans la phase de démarrage et se concrétise en période de croissance-finition.

Dans cette phase, la maîtrise des paramètres de l'ambiance devient de plus en plus importante pour maintenir l'équilibre biologique et social du bâtiment.

L'équilibre biologique, car la charge de poids vif par m<sup>2</sup> augmente rapidement ainsi que les besoins en oxygène, eau, aliment. Il est donc nécessaire d'assurer les équilibres :

**L'équilibre social** : Les animaux sont très sensibles aux variations de température. Ils peuvent se concentrer dans certaines zones. Dans les derniers jours d'élevage, ils sont moins mobiles du fait de la concentration et leurs performances dépendent beaucoup du nombre et de la proximité des points d'alimentation et d'abreuvement.

### **6-1 Les paramètres de l'ambiance en climat tempéré**

Du point de vue physiologique, les besoins en oxygène des animaux (0,03 à 0,13 m<sup>3</sup>/heure/kg de poids vif) sont pratiquement toujours couverts.

Cependant, en climat tempéré, les paramètres de l'ambiance dépendent essentiellement de deux facteurs :

- **La puissance thermique du bâtiment**

Sa qualité d'isolation et d'étanchéité. La capacité d'absorption d'eau de la litière, la nature et le pouvoir d'isolation du sol (humidité minimum).

#### **La ventilation**

Le contrôle et l'adaptation des débits et des circuits d'air en fonction de l'observation et de l'âge des animaux. C'est à dire que les calories produites par les animaux et les fermentations anaérobiques de la litière seront d'autant plus disponibles pour l'amélioration de l'ambiance que ces deux facteurs sont bien contrôlés. Si ce n'est pas le cas, (mauvais bâtiments, ventilation mal maîtrisée ou température basse et/ou hygrométrie élevée) l'utilisation du chauffage sera nécessaire.

#### **L'hygrométrie**

Elle est souvent le principal facteur limitant de l'ambiance, le seuil maximum acceptable est de 70 % d'humidité relative. L'hygrométrie est d'autant plus difficile à maîtriser en fin d'élevage, que la consommation et le gaspillage d'eau sont élevés.

**L'ammoniac**

L'ammoniac produit dans les bâtiments doit être éliminé. Le seuil de tolérance acceptable est d'environ 15 ppm. Au-delà de ce seuil, l'ammoniac provoque des irritations des muqueuses (conjonctivite, lésions des sacs aériens), une diminution de l'activité ciliaire de la trachée, une sensibilité accrue aux maladies parasitaires (coccidioses) et perturbe aussi la croissance par diminution de la consommation.

***La clé du contrôle de l'ammoniac se retrouve dans le contrôle de l'humidité :***

- Respect des normes de management : densité, contrôle de la consommation d'eau et de son équipement, formules d'aliment adéquates, ventilation minimum, juste pour citer quelques aspects
- Bonne utilisation de la ventilation cyclique dans les bâtiments fermés. Ceci implique l'observation des oiseaux et de leur environnement proche. Les réglages peuvent être effectués au niveau du panneau de contrôle, mais des ajustements en fonction de l'observation du troupeau et du type de bâtiment (isolation, matériau, historique) doivent être réalisés
- En particulier en bâtiments ouverts, où il devient plus difficile de contrôler les vitesses d'air au niveau des oiseaux, il peut être hasardeux de contrôler l'humidité. Si, après avoir respecté les normes de management, les niveaux d'ammoniac sont toujours élevés, il peut être nécessaire de rajouter une fine couche de copeaux.

L'épandage tous les 5 jours de 200 g/m<sup>2</sup> de superphosphate diminue la production d'ammoniac

(Proscrire après 28 jours en densité élevée).

**La ventilation, les circuits d'air**

Nous ne pouvons développer, dans ce document, les différents systèmes et techniques de ventilation, mais seulement présenter quelques principes de base.

**Le contrôle d'entrée d'air**

La vitesse d'entrée d'air sera d'autant plus élevée que la température extérieure sera basse, donc la dépression d'air doit augmenter lorsque la température est basse et inversement. La vitesse d'air à l'entrée sera au maximum de 3 – 4 mètres par seconde. Au-dessus, la dépression devient trop élevée et le débit des ventilateurs chute (test de la porte d'entrée).

**Les circuits d'air**

Suivant les systèmes de ventilation et les pressions d'air extérieures, les circuits d'air se modifient. Il est donc nécessaire d'avoir des repères dans les zones sensibles pour déterminer dans quelles zones les vitesses d'air sont plus importantes : par exemple, le long des parois pour les systèmes à admission d'air latéral. Les animaux réagissent en fuyant les zones de courants d'air froid. Il est possible de matérialiser ces circuits par des rubans de cassette. Quand la pression d'air à l'intérieur du bâtiment est correcte, la porte doit pouvoir se fermer toute seule, sans aucune aide.

**Les sorties d'air**

Le contrôle des débits réels des ventilateurs en fonction des dépressions et des systèmes anti-retour d'air est un élément de connaissance essentiel de la qualité de la ventilation. Les ventilateurs à vitesse unique fonctionnant par groupes donnent les résultats les plus fiables.

**6-2 L'alimentation**

En phase de démarrage, les poulets sont préparés à la technique de vide des mangeoires. Cette méthode sera un élément de maîtrise de la conduite du lot :

**L'abreuvement**

En période de chaleur, le rapport eau/aliment augmente rapidement pour compenser les pertes d'eau expirées sous forme de vapeur d'eau.

**• Faciliter la consommation d'eau :**

**Par le matériel :** 1 abreuvoir pour 60 poulets

1 pipette pour 10 poulets

2 cm d'abreuvoir linéaire par poulet.

• S'assurer de la hauteur d'eau et des débits au niveau des abreuvoirs ou pipettes (surveiller les temps de consommation).

• Maintenir la température de l'eau sous 27°C. Ceci peut être obtenu en amenant directement de l'eau souterraine vers les lignes d'eau via un régulateur de pression, par l'emploi de réservoirs à parois isolantes ou par l'emploi d'un système de refroidissement. Renouveler l'eau des lignes d'abreuvement 2 à 3 fois par jour durant les périodes de très grosse chaleur.



- Combattre l'alcalose respiratoire par des supplémentations de chlorure de potassium 0,5g/litre, bicarbonate de soude 0,5 g/litre, vinaigre 1 litre/1000 litres.

### **La maîtrise de la température dans les battements**

#### **L'abreuvement**

En période de chaleur, le rapport eau/aliment augmente rapidement pour compenser les pertes d'eau expirées sous forme de vapeur d'eau.

- **Faciliter la consommation d'eau :**

**Par le matériel :** 1 abreuvoir pour 60 poulets

1 pipette pour 10 poulets

2 cm d'abreuvoir linéaire par poulet

- S'assurer de la hauteur d'eau et des débits au niveau des abreuvoirs ou pipettes (surveiller les temps de consommation).
- Maintenir la température de l'eau sous 27°C. Ceci peut être obtenu en amenant directement de l'eau souterraine vers les lignes d'eau via un régulateur de pression, par l'emploi de réservoirs à parois isolantes ou par l'emploi d'un système de refroidissement. Renouveler l'eau des lignes d'abreuvement 2 à 3 fois par jour durant les périodes de très grosse chaleur.
- Combattre l'alcalose respiratoire par des supplémentations de chlorure de potassium 0,5 g/litre, bicarbonate de soude 0,5 g/litre, vinaigre 1 litre/1000 litres.

### **La maîtrise de la température dans les bâtiments**

Les techniques de contrôle de température dans les bâtiments sont très évoluées. Leur mise en œuvre dépend essentiellement des conditions économiques.

Dans les bâtiments ouverts non isolés, réduire les densités, essayer de créer autour du bâtiment un environnement végétal pour créer un microclimat plus favorable. En période chaude, l'aspersion des toitures et de la végétation peut aider à améliorer les conditions.

Les mouvements d'air augmentent les déperditions de chaleur sensibles par conduction. Cependant, l'efficacité du mouvement d'air dépend de l'âge et de l'emplument des poulets. Les poussins sont plus sensibles avant 4 semaines. L'efficacité est moindre pour les températures élevées.

Le mouvement d'air peut être créé par des brasseurs d'air orientés pour accélérer l'air au niveau des animaux. Pour des bâtiments de 10 m de large et des bâtiments ouverts, des brasseurs de 40000 m<sup>3</sup>/heure seront disposés tous les 20 mètres dans le sens longitudinal.

La ventilation tunnel suppose une fermeture du bâtiment par des rideaux et au minimum une isolation en toiture (3 cm de mousse de polyuréthane projetée). Dans ce cas, la puissance installée dépendra de la vitesse désirée au niveau des animaux.

### **Les autres techniques possibles**

- Se déplacer doucement et lentement dans le bâtiment de façon à maintenir les oiseaux bien répartis sur toute la surface et pour les encourager à boire. Eviter de le faire pendant la période la plus chaude de la journée.
- Adapter la densité à la capacité technique du bâtiment, pour maintenir une litière sèche et éviter les fermentations et dégagements de chaleur.
- Réduire la quantité de litière et donc les fermentations en fin d'élevage : dans un bâtiment bien géré sur un sol sec (cimenté) : 1 kg de litière/m<sup>2</sup>.
- Acclimatation des poussins. Il est possible de créer une adaptation au stress dû à la chaleur en élevant la température d'élevage vers 5 – 6 jours à 35°C pendant 6 heures.
- L'emploi de brumisateurs au niveau du toit du bâtiment est un moyen bien connu pour réduire de quelques degrés la température dans le bâtiment. C'est un système qui requiert de grandes quantités d'eau et un bon système de drainage est nécessaire. Si des filtres sont mis en place, le recyclage de l'eau est possible.

## **7- LA NUTRITION**

Pendant de nombreuses années, les principales mesures de la qualité de l'aliment étaient la croissance et l'indice de consommation. Aujourd'hui, le nutritionniste est confronté à un ensemble de facteurs plus complexes :

- L'évolution génétique a été très importante, mais les poulets hyperphagiques ou gloutons posent beaucoup de problèmes dans les filières de production.
- La demande croissante du consommateur pour des produits mieux adaptés, découpés, élaborés, mais aussi l'alimentation végétale sans facteurs de croissance ou antibiotiques.
- Les exigences environnementales : limitation des rejets azotés et/ou phosphorés.

- La prise en compte de l'élevage en fonction des conditions climatiques, bâtiments, management, sanitaires. La réponse à ces questions n'est pas unique : les choix sont multiples entre les aliments riches, haute énergie, granulés et les farines basse énergie. La formulation doit aussi prendre en compte les aspects de granulométrie et présentation de l'aliment, mais aussi les méthodes d'alimentation : ad libitum, contrôlée, rationnée. Il semble bien que l'alimentation ad libitum ne soit pas la meilleure solution pour améliorer l'efficacité alimentaire et la production de carcasses de qualité.

C'est pourquoi, nos recommandations nutritionnelles standard peuvent servir de référence, mais elles doivent être employées en tenant compte de la meilleure efficacité économique dans un contexte de production donné. En cela, nous pouvons partager la position du professeur I. NIR au Congrès W.P.S.A. de Montréal 2000 : "L'expression du potentiel génétique maximal n'est parfois possible que dans des conditions qui ne sont pas toujours économiques".

### 7-1 LA FORMULATION PRATIQUE

En pratique, la formulation de l'aliment doit évoluer en permanence en fonction des informations "on line" qui viennent du suivi des résultats terrain et abattoir et des analyses des matières premières et des aliments.

Le suivi rapproché des performances terrain est certainement un élément clé de la valeur des aliments.

**INFORMATIONS**  **ANALYSES**  **ACTIONS**

#### **Conclusion**

Cette méthode, bien appliquée et contrôlée, limite les variations de performances dans le temps. C'est donc une méthode économique qui tend à l'optimisation des coûts dans la filière de production

#### **L'alimentation est les qualités bactériologiques :**

Les sources de contaminations bactériennes sont nombreuses dans les élevages. L'aliment est une source de contamination non négligeable notamment en salmonelles.

Pour produire des poussins d'un jour de qualité, la législation est de plus en plus contraignante pour les aliments reproducteurs.

En matière d'aliment poulets de chair, l'action est à deux niveaux :

- Agréer des sources de matières premières contrôlées ayant des niveaux minima de contamination

- Agir dans l'usine sur les points critiques.

- Maintenance/hygiène : par une pression forte sur le niveau d'hygiène général de l'usine : circuits étanches, dépoussiérage, nettoyage des cellules, matières premières, produits finis des circuits de transfert, élévateurs, mélangeuses, conditionneurs, presses, etc.... Dans les nouveaux investissements cet aspect hygiène prend une importance croissante.

- La granulation est un bon moyen d'abaisser le niveau de contamination (réduction de la flore totale de 5 à 10 fois), mais le risque de re-contamination rapide après la presse est important, notamment si des points de condensation se développent et produisent un nouvel ensemencement de bactéries et de moisissures.

Le refroidisseur est un endroit privilégié de ce point de vue. Il devra donc être bien isolé et approvisionné en air propre, voire filtré.

- Le stockage d'aliment mal refroidi est aussi un facteur de risque important.

- L'addition de produits acides contribue à stabiliser les niveaux des flores bactériennes et moisissures mais ne peut provoquer une décontamination.

### **7-2 La réaction à l'augmentation de la température**

L'élévation de la température ambiante provoque chez le poulet un ralentissement du fonctionnement général (baisse de consommation) et une réorientation des ressources nutritionnelles pour maintenir la température corporelle (accélération du rythme respiratoire, évacuation de vapeur d'eau) au détriment de la croissance corporelle, musculaire et de l'indice de consommation.

### **7-3- Les réponses pratiques**

Améliorer l'ingestion par une présentation en granulés de qualité ou par une farine grossière : plus l'aliment n'est facile à ingérer, plus les temps de consommation et la dépense d'énergie nécessaire à l'ingestion seront réduits. Ainsi, plus de nutriments seront employés pour la croissance et l'entretien.

***Stimuler l'ingestion :***

- **L'alimentation :** En matière de nutrition et d'alimentation, 2 points sont à considérer :
  - l'augmentation énergétique par addition de matière grasse ne donne pas les meilleurs résultats, car elle favorise l'effet d'engraissement dû à la chaleur. Les mâles sont plus sensibles à cet effet
  - malgré un effet important d'extra - chaleur, l'augmentation du taux protéique et des acides aminés, améliore la croissance musculaire et réduit l'engraissement. Le rapport arginine/lysine peut être augmenté de 10 %. L'addition de bicarbonate de sodium jusqu'à 0,5% améliore les performances et la viabilité en atténuant l'alcalose respiratoire.

***Stimuler la consommation :***

- par du matériel d'alimentation suffisant et bien réparti dans le bâtiment :

**1 assiette/40 – 50 poulets**

**4 – 5 cm de chaîne/tête**

- pratiquer le vide des mangeoires et la mise à jeun avant et pendant les périodes de fortes chaleurs. Les poussins doivent être entraînés dès 10 – 14 jours et la technique sera ensuite journalière
- pas de consommation pendant la période chaude de la journée. Prévoir un vide dans le système d'alimentation et redistribuer l'aliment pendant la période fraîche. 12 heures par jour sont suffisantes si la présentation de l'aliment est correcte

**8- LE RAMASSAGE ET LE TRANSPORT DES ANIMAUX**

La valorisation et la qualité finale d'un lot de poulets de chair n'est définitivement connue que lorsque les saisies, les déclassements, les rendements sont évalués. Cette phase ramassage, transport, abattage est donc déterminant et peut être lourde de conséquences si elle est mal gérée.

Le ramassage et le transport des animaux constituent un stress important. Ils doivent se faire le plus vite possible et dans les meilleures conditions.

L'objectif principal est de minimiser :

- les pertes et les traumatismes sur les poulets de chair
- les risques de contamination à l'abattoir.

La responsabilité est partagée entre l'éleveur et l'abattoir :

L'éleveur pour :

- La précision de prévision de poids et du nombre de poulets de chair
- La qualité de l'ajeunement des poulets de chair
- L'organisation et la surveillance du chantier et des équipes de ramassage.

L'abattoir pour :

- La propreté du matériel de transport des caisses ou des containers
- La synchronisation des transports, des délais d'attente avant l'abattage
- La qualité du transport : densité de chargement des caisses en fonction des poids, des distances, des températures.

Le programme normal avant abattage :

- 4 – 5 heures ajeunement total, pas de diète hydrique
- 1 – 5 heures ramassage selon la capacité du bâtiment et la vitesse des chaînes d'abattage
- 1 – 4 heures transport
- 1 – 2 heures attente à l'abattoir.

### **8-1 L'ajeunement**

Au minimum 4 heures de vide total après la vidange et/ou la remontée du système d'alimentation (enlèvement partiel). L'eau doit rester disponible jusqu'au début du ramassage. Dans certaines situations, les animaux peuvent consommer l'aliment gaspillé dans la litière. Dans ce cas, l'intensité lumineuse sera réduite.

### **8-2- Le ramassage des animaux**

Le rythme de chargement doit être adapté à la capacité des camions et à la vitesse des chaînes d'abattage. La charge maximum est : 50 kg/m<sup>2</sup> en climat tempéré

40 kg/m<sup>2</sup> en climat chaud

Le matériel de transport doit être propre. Il doit être conçu et entretenu de manière à réduire le risque de stress ou de blessures pour les animaux.

Des tenues et des bottes pour les équipes de ramassage doivent être exigées (notamment lors des enlèvements partiels).

Toutes les précautions doivent être prises par les équipes pour éviter les étouffements, les traumatismes (ailes, pattes cassées, déhanchements, déchirures de peau, griffures). Ces risques sont d'autant plus importants que les animaux sont lourds et les distances parcourues dans le bâtiment et en transport sont longues. Donc :

- il est préférable de démonter et de retirer le matériel qui pourrait blesser les animaux pendant le ramassage
- les poulets de chair doivent être pris avec soin par les deux pattes, les poulets lourds par le corps et déposés individuellement dans les caisses
- limiter le nombre de poulets à 3 par poignée
- limiter la durée de la manipulation
- veiller à la hauteur des tiroirs et des caisses pour éviter les déhanchements. Les poulets doivent être déposés dans les caisses et non jetés.

Le ramassage nocturne est plus facile. Les animaux sont plus calmes et les risques de lésions et d'étouffements sont moins importants (ramasser les lots malades, moins résistants, la nuit).

### **Le travail des abattoirs oblige à des ramassages de jour :**

- éviter le ramassage durant les périodes les plus chaudes
- obscurcir les portails par des rideaux. Dans les bâtiments clairs, des rideaux bleus peuvent être déroulés devant les fenêtres sans gêner la ventilation
- des cloisons mobiles seront mises en place et une surveillance accrue sera nécessaire
- en période chaude, les camions de transport devront être protégés du soleil et si nécessaire ventilés
- les aires d'attente devront aussi être protégées du soleil, ventilées et si nécessaire, brumisées
- en hiver, les poulets de chair devront être protégés du froid par des bâches durant le transport ainsi que sur les aires d'attente.

## **9- L'ABATTAGE DES ANIMAUX**

### **9-1- Le rendement d'abattage**

Il est difficile de donner des valeurs de rendement d'abattage en matière de carcasse, découpe, blanc, rouge. Les variations sont importantes en fonction des conditions d'alimentation, de souche, du déroulement à l'abattoir.

Les valeurs sont donc relatives et ne sont comparables que dans un abattoir donné. Nous ne donnerons donc que les valeurs les plus stables de pertes en abattage, exprimées en% du poids vif.

● Sang	4 %
● Plumes	6,2 %
● Pates	4,5 %
● Tête	3 %
● Viscères et pertes	8,5 – 9,5 %
● Cou	2 %
● Peau du cou	1,5 %
● Foie	2,1 %
● Cœur	0,6 %
● Gésier	1,2 %

### **9-2 La qualité de la carcasse**

Nous donnons ci-après quelques-uns des facteurs intervenant sur la qualité des carcasses et les précautions à prendre en conséquence :

- Pustules : qualité de la litière, brûlures par la litière.
- Ampoules de bréchet : poids d'abattage, chargement au m2, litière croûtée, minéralisation du squelette insuffisante.
- Déchirure de la peau : réglage des plumeuses, présence de certains ionophores.
- Hématomes : soins à l'enlèvement, à l'accrochage, minéralisation insuffisante du squelette.
- Fractures: manipulation des animaux, nervosité des animaux au moment de l'électronarcose, température d'échaudage, réglage plumeuse.
- Saignement insuffisant (ailes rouges) : temps de Saignement insuffisant (80 secondes), ailes serrées au ramassage.
- Muscles foncés : fréquence du courant trop élevée à l'électronarcose (pH de la viande trop élevé - alcaline, rigor mortis), animaux stressés avant l'électronarcose.
- Hémorragies et ailes cassées: sont aussi les conséquences d'un mauvais réglage de l'électronarcose ainsi que d'une manipulation inadéquate pendant le ramassage.



# *Chapitre -II-*

*Les principales maladies rencontrées chez le poulet de chair*

### **A- MALADIES VIRALE**

#### **1- Maladie de Newcastle:**

##### **-Cause :**

Paramyxovirus de type I, c'est un Virus filtrable.

##### **-Transmission :**

Le virus est présent dans le jetage et les déjections, mais il est aussi transporté d'élevage en élevage par le matériel contaminé.

Enfin, il peut être transmis par les oiseaux sauvages.

##### **-Espèces affectées :**

Poulets, dindons et faisans. L'homme, et d'autres mammifères, peuvent être atteints.

##### **-Symptômes :**

Les symptômes et le taux de mortalité varient beaucoup selon la souche de virus. (Villate D., 2001)

- Poussins: suffocation ; toux et râles; diffusion rapide; incoordination motrice; tremblements; paralysie ; coma.

- Adultes: toux et râles légers. Les symptômes respiratoires peuvent ne pas être décelés; quelques oiseaux présentent des signes de nervosité; paralysies occasionnelles; la ponte tombe à zéro en quelques jours; coquilles molles, mauvaise qualité des œufs produits. La ponte retourne à la normale en 1-2 mois.

##### **-Mortalité :**

- Poussins: jusqu'à 90 % des animaux atteints. (Brugere picoux, 1992)

- Adultes: souvent négligeable, mais elle peut être élevée avec des souches de virus virulentes (Maladie de Newcastle vélogénique, viscérotrope ou exotique).

##### **-Lésions :**

Mucus dans la trachée. Les sacs aériens peuvent être épaissis et jaunâtres.

##### **-Diagnostic :**

Inhibition de l'hémagglutination (H.I. test) ou isolement du virus au laboratoire pour éliminer la possibilité de bronchite, M.R.C. et laryngotrachéite. Envoyer des oiseaux vivants

## ***Chapitre II : Les principales maladies rencontrées chez le poulet de chair***

---

au laboratoire.

### **-Prévention :**

Recommander la vaccination dans les troupeaux menacés (vaccins par voie intranasale, intramusculaire ou par nébulisation); bonne hygiène. Empêcher l'introduction du virus en limitant l'accès au troupeau et en séparant les oiseaux d'âges différents.

### **2- Maladie de Gumboro :**

#### **-Cause :**

Famille des birnaviridae, genre Avibirnavirus ; agent infectieux; virus, elle a été confondue avec la néphrite infectieuse aviaire.

#### **-Transmission :**

Par le soigneur, l'aliment contaminé, l'eau et les déjections. Il n'y a pas de transmission par l'œuf. (Villate D., 2001)

#### **-Espèces affectées :**

Les jeunes poulets âgés de 1 à 2 mois; les oiseaux de moins de 2 semaines et ceux âgés de plus de 2 mois semblent résistants.

#### **-Symptômes :**

Brusque déclenchement; dépression, prostration accusée, déshydratation, anorexie, incoordination, démarche vacillante, tremblements; diarrhée blanchâtre, aqueuse, plumes souillées au niveau du cloaque, piqueté hémorragique et inflammation du cloaque.

#### **-Mortalité :**

Allant jusqu'à 30 %, mais diminuant avec l'âge.

#### **-Lésions :**

La Bourse de Fabricius double de volume, devient œdémateuse, rouge, et s'atrophie vers le 8e jour. Quelques cas d'hémorragie dans les cuisses et les pattes.

#### **-Diagnostic :**

Piqueté hémorragique du cloaque; prostration atteignant un niveau significatif quand les manifestations se répètent sur les bandes successives; identification du virus.

### **-Traitement et prévention :**

Aucune méthode de traitement connue. Il est recommandé de respecter un temps de repos suffisant du poulailler, une désinfection et une hygiène soigneuse. La vaccination s'est montrée utile dans les bâtiments où le problème est préoccupant. La vaccination des élevages de reproducteurs constitue aussi une mesure de lutte efficace.

### **3- La bronchite infectieuse:**

#### **-Cause :**

Coronavirus de la bronchite infectieuse de la poule, un virus filtrable, 7 ou 8 types immunologiquement différents.

#### **-Transmission :**

Par voie aérienne. Écoulements du nez et de la gorge des oiseaux atteints, contenant des particules virales. Les oiseaux guéris peuvent transmettre le virus aux oiseaux sensibles pendant environ un mois. Les oiseaux guéris sont immunisés. (Villate D., 2001).

**-Espèces affectées :** Seulement les poulets.

#### **-Symptômes**

-Chez les poussins : Apparition brutale ; évolution rapide des symptômes ; les poussins éternuent, ont une toux rauque. Quand on tient les poussins » excités » au ras de l'oreille, on entend un clapotement de mucus ou un râle trachéal ; jetage nasal ; les yeux sont humides.

-Chez les adultes : Apparition brutale ; extension rapide et caractéristique des symptômes ; généralement, pas de jetage nasal ; la maladie est de courte durée ; la ponte chute de 10 à 50% ; accroissement du pourcentage d'œufs anormaux, de mauvaise qualité (coquilles molles, blancs aqueux) ; la production d'œufs anormaux peut continuer longtemps après la régression des symptômes.

#### **-Mortalité :**

Chez les poussins : elle varie de 5 à 60 % selon la présence ou l'absence de facteurs compliquant la maladie, telle que la Maladie Respiratoire Chronique (M.R.C.). Chez les adultes : de 0 à 2 %, à moins de la bronchite infectieuse ne soit associée à d'autres maladies.

#### **-Lésions :**

Présence de mucus dans les bronches et la trachée ; ponte intra-abdominale chez les adultes.



**-Photo № 01 : Trachéite nécrotico-hémorragique.**

**-Diagnostic :**

On ne remarque aucun symptôme nerveux chez les poussins. Pas d'œdème de la face. Sa rapide extension la différencie de la M.R.C. Un examen de laboratoire peut comprendre : séro-neutralisation, inoculation aux oiseaux immunisés ou isolement du virus pour le différencier des autres maladies respiratoires courantes du poulet.

**-Traitement :**

Aucun traitement spécifique de l'infection virale. Pour éviter des complications bactériennes ou dues à la M.R.C. (Villate D., 2001).

Il est recommandé de compléter les rations à l'aide d'antibiotiques (pénicilline et streptomycine), ou d'ajouter des antibiotiques (sulfate de streptomycine) ou un mélange de pénicilline, de streptomycine et de vitamines dans l'eau de boisson. Les animaux doivent être soigneusement entretenus. Respecter les règles d'habitat et d'élevage qui peuvent intervenir sur le bon état des animaux.

**-Prévention :**

Dans les régions où la maladie sévit, vacciner les animaux avec un virus vivant atténué.

- Les poussins de 1 jour sont vaccinés contre la maladie de Marek par injection, et reçoivent par nébulisation un vaccin Newcastle, un vaccin Gumboro et un vaccin Bronchite Infectieuse. Des rappels Newcastle, Gumboro et Bronchite Infectieuse ont lieu pendant toute la période d'élevage.

**4- Maladie de Marek :**

## ***Chapitre II : Les principales maladies rencontrées chez le poulet de chair***

---

Cette maladie cause la plupart des pertes appelées couramment leucoses.

### **-Cause :**

Un virus herpès.

### **-Transmission :**

L'infection se transmet par voie respiratoire ou éventuellement orale. Le virus persiste à l'intérieur des cellules mortes de la peau et des cellules du duvet, de la plume (poussière du poulailler). Elle est extrêmement contagieuse. La transmission par les œufs est faible ou inexistante.

### **-Espèces affectées :**

Oiseaux domestiques et sauvages. Les poulets sont les plus sensibles. La résistance génétique du troupeau influence la gravité de l'infection. Le taux d'immunité parentale, l'intensité de l'exposition au virus et la capacité du virus à produire des tumeurs interviennent dans la gravité de la maladie.

Habituellement, elle affecte les oiseaux avant le début de la ponte, mais dans les troupeaux plus isolés, et avec des souches de virus moins virulentes, la mortalité dans les troupeaux de poules en ponte peut être élevée. Les femelles sont plus sensibles.

### **-Symptômes :**

Dépression, apparence abattue et chétive des oiseaux. La perte de poids peut être le seul symptôme évident avant la mort. Chez certains oiseaux, une paralysie complète ou partielle de différentes parties du corps entraîne: ailes pendantes, boiterie, difficulté respiratoire ou attitudes anormales. Les oiseaux gravement paralysés tiennent sur le côté avec une patte tendue en avant et l'autre en arrière. Ces oiseaux maigrissent lentement par suite d'une impossibilité de s'alimenter ou de s'abreuver. On constate souvent une diarrhée qui souille les plumes du cloaque.

### **-Mortalité :**

Elle s'accroît souvent de 1 % par jour pendant 2 à 3 semaines, puis revient graduellement à la normale. Dans cette évolution chronique, on observe une certaine mortalité chaque jour pendant un temps assez long.

## ***Chapitre II : Les principales maladies rencontrées chez le poulet de chair***

### **-Lésions :**

Hypertrophie d'aspect tumoral des nerfs, très facilement observable à la base des ailes (plexus brachial), au niveau des reins (plexus sciatique) et le long du nerf sciatique. On peut aussi voir des tumeurs gris-blanchâtres dans les testicules, le proventricule, l'ovaire, la rate, le foie, le rein, les muscles et le cœur. Les oiseaux sont souvent très maigres et déshydratés. Quelquefois, les cellules tumorales sont tellement répandues que les organes intéressés apparaissent très hypertrophiés, sans tumeurs apparentes; un examen microscopique révélera que ces organes sont remplis de cellules tumorales. Leucose cutanée : on peut voir chez les poulets de chair à l'abattoir de petites tumeurs autour des follicules plumeux.



**- Photo N° 02 : Infiltrations tumorales (marek – poule).**

Cette forme est rattachée maintenant à la maladie de Marek. Les symptômes précédents ne sont pas apparents à la simple inspection des carcasses par le vétérinaire inspecteur.

Forme oculaire : dans un premier stade, l'œil est grisâtre, terne; à un stade ultérieur, la coloration blanc-grisâtre s'étend.

### **-Diagnostic :**

1- L'atteinte du tissu nerveux existe toujours, mais n'est décelable qu'au microscope. Les oiseaux atteints de paralysie ou de faiblesse musculaire doivent être suspectés de maladie de Marek, en éliminant une carence vitaminique, le botulisme, une synovite et le choléra aviaire avant que le diagnostic final ne soit posé.

2- Dans la maladie de Marek, il n'y a pas d'hypertrophie ni de tumeur de la Bourse de Fabricius mais, au contraire, une atrophie.

3- Chaque fois qu'il y a des tumeurs de l'ovaire, des testicules et des yeux, on peut penser à

## ***Chapitre II : Les principales maladies rencontrées chez le poulet de chair***

---

diagnostiquer la maladie de Marek.

4- On considère que des oiseaux n'ayant pas encore atteint leur maturité sexuelle et présentant des tumeurs de différents viscères, avec ou sans paralysie, ont cette maladie.

5- Consulter un laboratoire de diagnostic pour un examen macro ou microscopique.

### **-Traitement :**

A titre expérimental, toute la pharmacopée antitumorale a eu ses petits succès momentanés, mais en pratique tout traitement est illusoire. (Villate D., 2001).

### **-Prévention :**

Vaccination avec un herpès virus isolé chez le dindon. Ne pas oublier le rôle possible de la résistance génétique en dépit du succès de la vaccination préventive.

## **5- Laryngotrachite infectieuse:**

### **-Cause :**

Un virus de type herpès à tropisme respiratoire.

### **-Transmission :**

Par l'air; il peut être transporté par le matériel ou les vêtements contaminés. Les oiseaux guéris d'atteinte naturelle peuvent être porteurs de l'infection. La maladie sévit surtout en automne et en hiver.

### **-Espèces affectées :**

Seulement les poulets et les faisans. (Villate D., 2001).

### **-Symptômes :**

Gêne respiratoire marquée; respiration extrêmement difficile ; extension du cou pendant l'inspiration; affaissement de la tête reposant sur le bréchet pendant l'expiration; toux, râles; les oiseaux peuvent rejeter du mucus contenant du sang; rechercher les traces de mucus sanguinolent sur les perchoirs et au bas des murs.

### **-Mortalité :**

Variable. Elle peut aller de 5 à 50 % ou plus.

### **-Diagnostic :**

Inflammation aiguë du larynx et de la trachée; présence d'un exsudat sanguinolent,



## ***Chapitre II : Les principales maladies rencontrées chez le poulet de chair***

---

muqueux ou caséux sur le larynx (mais pas de croûtes ou d'ulcères comme dans la variole aviaire); l'absence de symptômes nerveux élimine la maladie de Newcastle. Un examen de laboratoire peut comprendre l'inoculation d'embryons de poulets provenant à la fois d'oiseaux sensibles et d'oiseaux immunisés contre la laryngotrachéite.

### **-Traitement :**

Il est recommandé que tous les oiseaux exposés, mais ne montrant pas de symptômes, soient vaccinés avec un vaccin à virus vivant modifié. Vacciner d'abord les oiseaux dans les poulaillers sains. La plupart des pays interdisent l'utilisation, depuis un certain temps, des anciens vaccins vivants par brossage. Stimuler la consommation d'aliment avec des granulés, des aliments à taux d'antibiotiques élevés ou par l'utilisation d'un mélange antibiotique-vitamine dans l'eau de boisson.

### **-Prévention :**

Vaccination des poulettes de remplacement âgées de 6 semaines ou plus dans les zones où sévit la maladie. Les poulets de chair peuvent être vaccinés à l'âge de 3 à 4 semaines. Il faut insister sur le fait que si les oiseaux vaccinés ne sont pas porteurs de la maladie, les oiseaux guéris d'une atteinte naturelle de la maladie peuvent être porteurs de l'infection.

N'utiliser le vaccin à virus vivant modifié que dans les régions contaminées; ne jamais vacciner dans les zones indemnes. Il s'avère peut-être utile de vacciner les reproducteurs à 8 semaines et au moment des tests sanguins.

## **6- Influenza aviaire:**

### **-Cause :**

Virus du groupe des myxovirus.

### **-Transmission :**

Écoulements du système respiratoire et du tube digestif.

### **-Espèces affectées :**

Surtout les dindons adultes. Les poulets, faisans, oies et les oiseaux marins peuvent être infectés.

### **-Symptômes :**

Troubles respiratoires et diarrhée. Différents degrés d'aérosacculite. Diminution de l'éclosabilité et de la qualité des œufs.

## ***Chapitre II : Les principales maladies rencontrées chez le poulet de chair***

---

### **-Mortalité :**

Chez les jeunes dindonneaux, un faible pourcentage peut mourir d'obstruction trachéale.

### **-Lésions :**

Légères lésions de la trachée, des sacs aériens et des poumons. Chez les dindons, les ovaires et l'oviducte sont atteints.

### **-Diagnostic :**

Test de diffusion sur gélose ou isolement du virus.

### **-Traitement :**

Aucun.

### **-Prévention :**

Eviter les stress. Les vaccins sont peu utilisés à cause de la multiplicité des virus. Une bonne méthode d'élevage et un isolement entre les oiseaux d'âges différents sont importants.

## **B- MALADIES BACTERIENNES**

### **1- Colibacillose :**

#### **-Cause :**

Une bactérie: Escherichia coli, appelée communément E. Coli ou colibacille.

#### **-Transmission :**

Les germes vivent dans la partie terminale de l'intestin de tous les animaux à sang chaud. Ils sont transmis par l'eau de boisson et par les litières; c'est un germe opportuniste capable de pénétrer dans l'organisme à la faveur d'autres maladies; quelques souches peuvent être les causes primaires de l'infection.

#### **-Espèces affectées :**

Toutes les espèces aviaires sont sensibles à E. coli. C'est une infection extrêmement fréquente et de répartition mondiale.

#### **-Symptômes :**

Dépérissement, diarrhée, anémie, plumage ébouriffé, amaigrissement, mauvais indice de conversion si seul le tractus digestif est atteint. Si les sacs aériens sont infectés, affaiblissement intense, râles ou toux (Escherichia coli est couramment un facteur d'aéro-

## ***Chapitre II : Les principales maladies rencontrées chez le poulet de chair***

---

sacculite ou de M.R.C et suit les infections respiratoires à virus). Quelquefois, de subites « flambées » de septicémie se produisent chez les poulets ou chez les dindons.

### **-Lésions :**

Le tiers ou la moitié antérieure de l'intestin est rouge et congestionné. Quand la maladie devient chronique, les toxines de *Escherichia coli* détruisent l'épithélium intestinal, qui devient velouté et brunâtre. Rangées d'ulcérations en cratères ressemblant à des nodules. Dans un stade plus avancé, les reins sont hypertrophiés et congestionnés, de même que le foie, sur lequel on note la présence d'un dépôt fibrineux.

Dans la forme septicémique aiguë : foie verdâtre, muscles du bréchet congestionnés; pneumonie chez les poulets et hydropéricarde.

### **-Diagnostic :**

Le diagnostic du laboratoire est essentiel pour identifier la maladie et la différencier de la pullorose, de la salmonellose, du choléra, de la M.R.C., et surtout, de la typhose.

### **-Traitement :**

Antibiotique actifs contre les Gram négatifs en rappelant que des antibiotique très actifs comme les Aminosides (Apramycine, Néomycine, Gentamycine, Stréptomycine).

Il vaut mieux s'adresser aux molécules actives d'élimination tissulaire rapide (Bétalactamines, Tétracycline « Doxycycline », Sulfamides potentialisés...). (Villate D., 2001).

### **-Prévention :**

Fumigation et/ou trempage des œufs dans une solution tiède de désinfectant avant incubation; maintenir la litière aussi à l'abri que possible des poussières; drainage convenable pour éviter la formation de flaques de boue.

## **2- Salmonéllose :**

### **-Cause :**

De nombreux sérotypes différents de «*Salmonella*»

### **-Transmission :**

Maladie transmise par l'œuf; on trouve souvent les bactéries dans le vitellus chez les poussins et dindonneaux provenant de poules infectées; également dans les déjections des

## ***Chapitre II : Les principales maladies rencontrées chez le poulet de chair***

---

oiseaux infectés; les microbes présents dans les déjections et sur les œufs traversent les coquilles dans certaines conditions de température et d'humidité; les plus grosses pertes peuvent être les conséquences d'un «stress» (transport, mauvaise hygiène, refroidissement, mauvaise alimentation).

### **-Espèces affectées :**

Poussins, dindonneaux, canetons et autres espèces; maladie avant tout des jeunes oiseaux; elle se rencontre aussi quelquefois chez les adultes; ceux-ci sont porteurs de germes; elles peuvent être la cause d'intoxications alimentaires chez l'homme.

### **-Symptômes :**

Diminution de l'éclosabilité et de la qualité des poussins et dindonneaux.

Poussins dindonneaux: de nombreux oiseaux meurent sans symptômes apparents; baisse d'appétit, faiblesse, diarrhée (déjections pâteuses) peuvent apparaître chez d'autres oiseaux; les oiseaux semblent avoir froid se regroupant pour trouver un peu de chaleur.

Chez les oiseaux plus âgés: perte de poids; faiblesse; chute de ponte; diarrhée.

### **-Mortalité :**

La mortalité peut atteindre 50 % des poussins ou dindonneaux s'ils ont trop froid ou trop chaud ou s'ils sont trop serrés ou bien soumis à quelque autre «stress».

### **-Lésions :**

Chez le poussin et le dindonneau, le sac vitellin n'est pas résorbé; le foie montre de petites taches blanches de nécrose; absence de lésions chez beaucoup d'oiseaux; tube digestif enflammé; poumons congestionnés; foie hypertrophié.

Les dindonneaux ont une infection caecale sans lésions hépatiques.

Chez les adultes, quelques oiseaux montrent un foie nécrosé; chez la plupart: absence de lésions.

### **-Diagnostic :**

Doit obligatoirement être confirmé par un examen de laboratoire, permettant d'isoler le germe responsable à partir des organes internes. Le pathologiste devra écarter de nombreuses autres maladies.

## ***Chapitre II : Les principales maladies rencontrées chez le poulet de chair***

---

### **-Traitement :**

Nitrofuranes, chlortétracycline, ou sulfamides dans l'aliment ou l'eau de boisson; augmenter la température des éleveuses; recommander un tri sévère des bandes atteintes; déconseiller l'utilisation des oiseaux guéris comme reproducteurs; le furazolidone est efficace quand il est distribué dans l'aliment pendant 2 semaines; les dindonneaux seront traités par injection d'antibiotiques à large spectre ce qui évite une maladie à Arizona.

### **-Prévention :**

Eviter au troupeau le contact avec d'autres oiseaux domestiques ou sauvages pouvant être porteurs de l'infection : veiller à une bonne hygiène des incubateurs; les désinfecter par fumigation avant l'éclosion et entre 2 incubations pour détruire les bactéries présentes sur les coquilles et diminuer les risques de contamination à partir des incubateurs (10 g de permanganate de potassium et 20 ml de formol pour 1 m<sup>3</sup> d'incubateur); doubler les doses dans les zones suspectes; préfumigation des œufs à couver et lavage dans des solutions désinfectantes (doit être fait avec soin), Ramassage fréquent des œufs.

### **3-Pasteurellose : « Cholera aviaire »**

#### **-Cause :**

Une bactérie, *Pasteurella multocida*. Il y a plusieurs types immunologiques et sérologiques chez les dindons.

#### **-Transmission :**

La contamination de l'aliment et de l'eau de boisson se fait à partir des diarrhées ou du jetage nasal des oiseaux infectés, à la faveur des stress (surpeuplement, exposition aux refroidissements ou aux chaleurs, mauvaise hygiène, etc.). Ces conditions entraînent un affaiblissement de la résistance des oiseaux à l'infection.

#### **-Espèces affectées :**

Poulets, dindons, canards, oies, faisans, pigeons et autres volailles sauvages et domestiques.

#### **-Symptômes :**

Forme suraiguë: avant la mort la crête, les barbillons ou les caroncules sont violacés ; des oiseaux morts sur le perchoir ou sur le sol peuvent être le premier signe de la maladie (le plus souvent une mort foudroyante). (Villate D., 2001).

## ***Chapitre II : Les principales maladies rencontrées chez le poulet de chair***

---

Mortalité pouvant atteindre 90 % des oiseaux malades.

Formes aiguë et chronique: diarrhée jaune-verdâtre abondante; perte soudaine de l'appétit, presque totale; respiration difficile; soif intense (fièvre élevée); ornements de la tête cyanosés; articulations hypertrophiées et chaudes. Les oiseaux perdent rapidement du poids. Les porteurs chroniques de choléra ont les yeux gonflés, les barbillons et la face hypertrophiés (ressemblance avec les cas de coryza) ; on peut noter un jetage épais.

### **-Mortalité :**

Elle dépend de la résistance du troupeau et de la virulence du germe responsable.

### **-Diagnostic :**

Forme suraiguë: déclenchement brutal de la maladie, pourcentage élevé de mortalité. Les lésions peuvent être entièrement inexistantes; un diagnostic positif n'est possible que par isolement et identification du germe responsable en laboratoire.

Formes aiguë et chronique: hémorragie dans les poumons, les intestins, les tissus adipeux et le péricarde; le duodénum est rouge et congestionné, le foie est hypertrophié, a un aspect «cuit» avec des petites taches blanc-grisâtre de nécrose; fragments de jaune (vitellus) flottant dans la cavité abdominale. La rate est de taille normale, contrairement à celle des oiseaux atteints de typhose; les porteurs chroniques du choléra peuvent avoir les barbillons et la face gonflés. Un examen de laboratoire doit inclure l'isolement et l'identification des *Pasteurella* à partir du foie. On peut examiner des frottis sanguins provenant d'oiseaux malades pour un diagnostic rapide.

### **-Traitement et prévention :**

La sulfaquinoxaline et d'autres sulfamides mélangés dans l'aliment ou l'eau de boisson préviendront la mortalité dans les cas aigus; nettoyage et désinfection complets des locaux et/ou transfert des oiseaux malades dans des poulaillers propres. Des précautions sont à prendre lors de la distribution des sulfamides à des animaux en production. L'emploi de vaccins préparés à partir de prélèvements sur troupeaux infectés peut être une méthode de prévention efficace. Plusieurs types sérologiques de *Pasteurella multocida* atteignant les dindons, il est important que tout vaccin utilisé pour la prévention soit du même type. Le traitement doit être poursuivi au moins pendant 5 jours après l'administration d'autovaccin dans les cas d'épizootie.

### **4- Mycoplasmoses :**

Les espèces les plus pathogènes sont :

-Mycoplasma gallisepticum ;

-Mycoplasma synoviae ;

Puis viennent en fonction des circonstances :

-Mycoplasma meleagridis ;

-Mycoplasma iowae. (Villate D., 2001).

#### **4-1- Infection à Mycoplasma gallisepticum :**

##### **-Cause :**

Mycoplasma gallisepticum, autrefois identifié comme P.P.L.O. (Pleuro-Pneumonia-Like-Organism). La gravité de l'infection est modifiée par d'autres agents tels que les virus respiratoires, certaines bactéries (en particulier Escherichia coli ou colibacille), les vaccinations et les interventions en cours d'élevage.

##### **-Transmission :**

La plus importante des maladies appelées "maladies du stress". Mycoplasma gallisepticum peut se rencontrer chez les poulets en bonne santé. Les poussées de la maladie se déclarent le plus souvent quand la résistance des oiseaux est diminuée, en particulier au moment des transports, vaccinations, débecquage, déparasitage, administration d'hormones, etc. ou en présence d'autres maladies telles que maladie de Newcastle, bronchite infectieuse ou coryza. L'infection est transmise par les œufs. La transmission peut s'effectuer même dans les troupeaux apparemment sains. Chez les dindons, la maladie se développe même en l'absence d'autres infections; chez les poulets, elle sévit surtout chez les animaux porteurs d'autres germes. Réciproquement, il existe des cas où Escherichia coli est la cause apparente, et dans lesquels Mycoplasma gallisepticum et les virus respiratoires sont absents.

##### **-Espèces affectées :**

Poulets et dindons; Mycoplasma gallisepticum est responsable de la sinusite infectieuse du dindon.

##### **-Symptômes :**

Renflements, râles, éternuements et autres signes de troubles respiratoires; contagion

## ***Chapitre II : Les principales maladies rencontrées chez le poulet de chair***

---

lente dans le troupeau (contrairement à la bronchite, au coryza infectieux, à la laryngotrachéite et à la maladie de Newcastle) : perte d'appétit; ponte et éclosabilité réduites.

### **-Mortalité :**

Variable; les principales pertes sont dues aux retards de croissance, avec chutes de ponte, et à l'augmentation du nombre d'oiseaux à éliminer ou de saisies à l'abattoir.

### **-Diagnostic :**

Les lésions sont localisées aux sacs aériens, à la trachée et aux bronches. Chez les poulets, la seule lésion peut être un coryza léger. Les lésions des sacs aériens sont laiteuses ou caséuses. Les tests d'inhibition de l'hémagglutination de *Mycoplasma gallisepticum* doivent être faits pour permettre de confirmer le diagnostic. L'élévation du titre, dans un test effectué 15 jours après le premier, indique que *Mycoplasma gallisepticum* joue un rôle dans l'infection.

### **-Traitement :**

Certains antibiotiques : les macrolides (tylosine, spiramycine par exemple) sont efficaces contre *Mycoplasma gallisepticum*. (Villate D., 2001).

Des taux élevés de certains autres antibiotiques dans l'aliment ou l'eau de boisson réduiront la mortalité et atténueront les complications microbiennes secondaires; des antibiotiques dans l'aliment ou dans l'eau de boisson aideront à stimuler l'appétit et réduiront la période de convalescence.

### **-Prévention :**

Si possible, n'acheter que des œufs à couvrir ou des poussins indemnes de *Mycoplasma gallisepticum*.

## **4-2- Synovite infectieuse :**

### **-Cause :**

*Mycoplasma synoviae*.

### **-Transmission :**

Transmission horizontale et par les œufs.

### **-Espèces affectées :**

Poulets de chair; poulettes entre 4 et 8 semaines; occasionnellement, les dindons âgés de



## ***Chapitre II : Les principales maladies rencontrées chez le poulet de chair***

---

1 à 8mois.

### **-Symptômes :**

Dépression; perte d'appétit; perte de poids; boiterie consécutive à l'inflammation et au gonflement des articulations; les oiseaux restent accroupis; coloration bleuâtre de certaines parties de la tête; ampoules au bréchet; les déjections sont verdâtres; morts soudaines (provoquées par une hémorragie interne et l'inflammation aiguë des intestins); chute de ponte de 20 à 30%.

### **-Mortalité :**

Nulle ou presque nulle; jusqu'à 30 % d'oiseaux à éliminer.

### **-Lésions :**

Reins et rate gonflés; foie verdâtre et hypertrophié; pus ou liquide épais dans les articulations et sur les tendons; les ampoules du bréchet peuvent être remplies d'exsudat jaune, caséux; déshydratation; il peut y avoir des lésions au niveau des sacs aériens.

### **-Diagnostic :**

Le spécialiste doit éliminer la possibilité de l'arthrite bactérienne (staphylocoques); les lésions de pyrosis ne sont pas d'origine inflammatoire; on peut confondre le sang trouvé dans les intestins (entérite hémorragique) avec la coccidiose; coloration verte du foie et hypertrophie de la rate rencontrées dans le typhose aviaire (un examen bactériologique est conseillé) ; épreuves sérologiques.

### **-Traitement :**

La furazolidone, les antibiotiques à large spectre, dans l'aliment ou l'eau de boisson sont utiles. La chlortétracycline dosée à 200 g/tonne d'aliment est efficace; l'oxytétracycline donne aussi de bons résultats.

### **-Prévention :**

Eradication; vente des oiseaux guéris aussi vite que possible; le locaux doivent être propres; examen du sang et abattage ou réapprovisionnement à partir de troupeaux assainis; hygiène; isolement. L'immersion et le chauffage des œufs, à condition qu'ils soient faits avec soin, peuvent supprimer l'infection dans les œufs sans réduire notablement le pourcentage d'éclosabilité.

---

### **C- MALADIES PARASITAIRES**

#### **1- Coccidiose :**

##### **-Coccidioses du poulet :**

##### **- Causes :**

Il y a 9 espèces de coccidies affectant les élevages de poulets. Ce sont: *Eimeria tenella*, *Eimeria necatrix*, *E. maxima*, *E. brunetti*, *E. hagani*, *E. praecox*, *E. mitis*, *Eimeria acervulina* et *E. mivati*.

##### **-Transmission :**

Dans des conditions favorables de chaleur et d'humidité, les oocystes issus des animaux infestés sporulent en l'espace de 24 à 48 heures. Quand les oocystes sporulés sont ingérés par des oiseaux sensibles, les symptômes peuvent être observés dans les 4 à 6 jours.

Symptômes et diagnostic : Les symptômes importants, les lésions et le degré de pathogénicité correspondant aux 9 espèces de coccidies du poulet (Cf. Score lésionnel).

##### **-Traitement :**

L'Amprolium est recommandé dans le traitement des coccidioses. La Sulfaquinoxaline peut aussi être intéressante dans le traitement de la coccidiose causée par certaines espèces intestinales. Commencer le traitement dès que le diagnostic est établi sur la base des lésions et de l'examen. Microscopique de raclages de la paroi intestinale.

##### **-Prévention :**

La supplémentation continue avec de l'Amprolium, de l'Amprolium plus Ethopabate, de la Nicarbazine ou de la sulfaquinoxaline, aidera à prévenir les coccidioses causées par des espèces pathogènes de coccidies du poulet. L'utilisation d'association différée (Dual program) de coccidiostats peut être intéressante dans certaines situations. Le producteur de poulettes de remplacement a le choix entre la prévention et le développement de l'immunité; cela dépend de ses méthodes d'élevage et de l'utilisation prévue des oiseaux. L'utilisation de l'Amprolium est indiquée dans le développement de l'immunité active.

##### **-Les diverses coccidioses :**

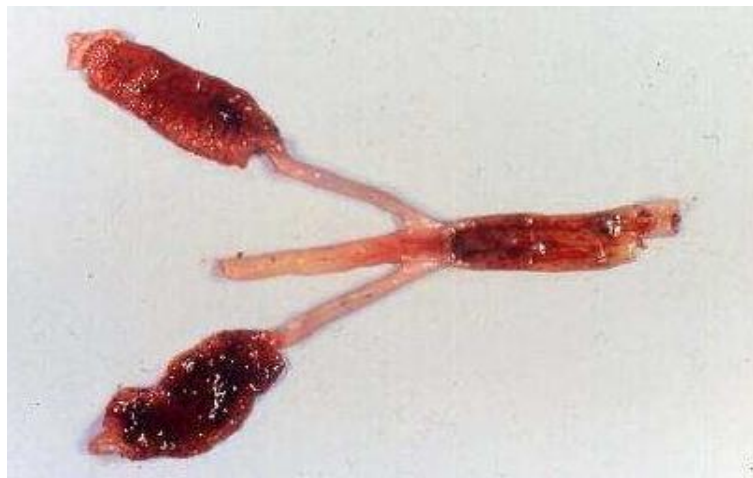
#### **a) Coccidiose caecale hémorragique:**

Atteint les poulets de moins de 12 semaines. Les oiseaux infectés sont sans forces, ils émettent des fèces hémorragiques, ont la crête pale et perdent l'appétit. L'examen révèle des

## ***Chapitre II : Les principales maladies rencontrées chez le poulet de chair***

---

hémorragies dans la paroi caecale. Après une crise hémorragique on trouve des caillots dans les caeca.



**-Photo N° 03 : Coccidiose caecale (caecum de poule).**

### **b) Coccidiose intestinale aigue:**

Cette coccidiose n'est habituellement pas très pathogène mais dans certains cas la mortalité peut-être élevée. Les oiseaux malades maigrissent, la crête se recroqueville et une chute, voire la cessation de la ponte, peut s'observer chez les pondeuses. L'autopsie met en évidence les lésions hémorragiques dans la partie supérieure de l'intestin et parfois associées à des taches blanc-gris.

### **c) Coccidiose duodénale:**

Cette coccidiose est tardive, elle atteint les sujets entre 3 et 5 mois. Les sujets atteints sont anémiés, maigrissent et ont un appétit retardé. Elle cause une chute de ponte et parfois l'arrêt de celle-ci.

Le duodénum est congestionné, épaissi et marqué de fines lésions blanchâtres en «barreau d'échelle».

## **2- Histomonose :**

### **-Cause :**

Un protozoaire *Histomonas meleagridis*.

### **-Transmission :**

Directe, par contamination fécale de l'aliment et de l'eau. Les œufs embryonnés infestés d'un ver du caecum (*Heterakis gallinae*) sont la source d'infection la plus importante pour les

## ***Chapitre II : Les principales maladies rencontrées chez le poulet de chair***

---

poulets et les dindons. Les déjections peuvent rester infestantes jusqu'à 36 mois. La maladie est plus fréquente au printemps et en automne; elle est considérée comme une maladie due au stress chez le poulet (vaccination, exposition aux intempéries, parcours contaminé, etc.).

### **-Espèces affectées :**

Surtout le dindon; elle atteint aussi le poulet, le paon, le coq de bruyère, la caille et le faisan.

### **-Symptômes :**

Chez le dindon: habituellement observée quand les oiseaux ont de 8 à 16 semaines (mais elle peut atteindre des animaux plus vieux); faiblesse; abattement; baisse importante de l'appétit; déjections couleur de soufre caractéristiques de la maladie; certaines parties de la tête peuvent devenir noires.

Chez le poulet: habituellement observée quand les oiseaux ont de 3 à 5 semaines; somnolence; faiblesse; perte d'appétit; déjections "mousseuses" brun jaunâtre; symptômes moins accentués que chez le dindon; déjections de couleur soufre (signe presque toujours constant chez le dindon atteint, mais pouvant manquer chez le poulet).

### **-Mortalité :**

Chez le dindon: elle peut atteindre 100 % des troupeaux non traités; le taux de mortalité habituel est de 20 à 50 % des animaux atteints.

Chez le poulet: variable; habituellement, moins de 10 %; la baisse de production d'œufs et la perte de poids représentent les dommages les plus importants.

### **-Lésions :**

Chez le dindon: lésions, surtout dans les caecums et le foie; paroi des caecums œdématisée, avec des plaies ou des ulcères; péritonite si les ulcères perforent la paroi caecale; contenu caecal dur gris-jaune, de même consistance que du fromage, quelquefois avec stries de sang. Les lésions hépatiques, de forme circulaire, apparaissent sous forme de dépressions ou d'ulcères d'environ 1 cm de diamètre ou plus. Elle se traduit, notamment chez la dinde et la pintade, par des lésions spectaculaires d'inflammation nécrotico-fibrineuse des caeca et des lésions nécrotiques en cocarde sur le foie.

Chez le poulet: la plupart des souches de volailles sont résistantes à des expositions modérées aux Histomonas; les lésions hépatiques sont rares; les lésions caecales peuvent se

## ***Chapitre II : Les principales maladies rencontrées chez le poulet de chair***

---

développer occasionnellement. Les mâles peuvent présenter de la péricardite. Certaines lignées de poulets ont des lésions semblables à celles des dindons.



**-Photo N° 04 : lésion classique d’histomonose sur le foie.**

### **-Diagnostic :**

Chez le dindon: lésions hépatiques et caecales habituellement caractéristiques de la maladie. L'examen microscopique de tissus de la partie supérieure de l'intestin confirme le diagnostic en mettant en évidence l'agent causai.

Chez la poule: Examen microscopique; examens pour exclure la coccidiose, le choléra, l'hépatite aviaire,

### **-Traitement et prévention :**

Mesures sanitaires strictes. L'utilisation de caillebotis sous les mangeoires et les abreuvoirs réduit le risque d'une infestation importante, Comme les poulets sains sont souvent porteurs d'*Heterakis*, on doit éviter d'élever les poulets avec les dindons. Le tétras et la caille sont aussi des porteurs capables de communiquer l'infestation aux parquets de dindons. Les œufs d'*Heterakis gallinarum* peuvent survivre dans les déjections pendant de nombreux mois; on ne doit donc pas mettre de dindons sur des parcours contaminés pendant les 12 à 24 derniers mois. Un système de rotation, dans lequel les dindons sont changés toutes les 3 à 5 semaines, aide à réduire les risques d'infestation.

Le Ronidazole est efficace dans le traitement et la prévention de cette maladie.

### **3- Trichomonose :**

#### **-Cause :**

Un protozoaire parasite, *Trichomonas gallinae*.

#### **-Transmission :**

Généralement d'oiseau à oiseau; on trouve le parasite dans les eaux stagnantes, dans les aliments souillés et dans les litières moisies.

#### **-Espèces affectées :**

Jeunes poulets, dindons, pigeons, colombes, cailles, rapaces.

#### **-Symptômes :**

Perte d'appétit, les oiseaux sont abattus, ils tendent le cou, font des efforts répétés pour avaler; un liquide malodorant s'écoule de la bouche; perte rapide de poids; larmoiement; parfois cécité; amaigrissement.

#### **-Mortalité :**

Peut atteindre 50 % des animaux malades.

#### **-Lésions :**

Nodules ou pustules blancs sur les muqueuses de la bouche, du jabot, du ventricule succenturié ou de l'œsophage; ces tissus peuvent être recouverts par des plaques caséuses malodorantes ou des «boutons» de couleur jaune; parfois lésions hépatiques (taches de nécrose jaunes).

#### **-Diagnostic :**

Les lésions peuvent ressembler à celles de la variole; la meilleure solution est d'identifier le parasite. En cause dans des raclages de la bouche, du jabot, du ventricule succenturié ou de l'œsophage.

#### **-Traitement :**

Éliminer la source d'infection (eau polluée, aliment souillé, paille moisie); nettoyer à fond les locaux avant d'introduire une nouvelle bande; le Ronidazole peut être utile lors du traitement oral individuel des oiseaux.

## **D- MALADIES FONGIQUES**

### **1- Aspergillose :**

#### **-Cause :**

Un champignon: *Aspergillus fumigatus*.

#### **-Transmission :**

Les oiseaux inhalent des spores de champignons provenant des litières humides et de l'aliment; la transmission au couvoir est possible.

#### **-Espèces affectées :**

Poussins, dindons et autres oiseaux domestiques, oiseaux sauvages.

#### **-Symptômes :**

Halètement, respiration sifflante, toux sèche, quelquefois symptômes nerveux.

#### **-Mortalité :**

Elle peut être élevée chez le jeune poussin et le dindonneau. La mortalité en coquille lors d'incubation, peut être relativement importante (jusqu'à 40% voire plus). (Villate D., 2001).

#### **-Lésions :**

Petits nodules gris-jaunes et enduits verdâtre sur la partie inférieure des poumons, de la trachée, des bronches et des viscères; les sacs aériens sont recouverts d'un épais exsudat jaunâtre.

#### **-Diagnostic :**

Identification microscopique des champignons. Les examens de laboratoire doivent éliminer la bronchite, la maladie de Newcastle et la laryngotrachéite.

#### **-Traitement et prévention :**

En pratique, il n'y a aucune thérapeutique efficace utilisable en élevage industriel, aucun produit n'ayant fait la preuve de son efficacité vis-à-vis de l'aspergillose clinique.

Eviter les litières et l'aliment humides pour empêcher les accidents. Le champignon est souvent trouvé dans la paille et les copeaux des litières. On interrompt souvent la maladie chez les jeunes oiseaux en enlevant le lot, en nettoyant le bâtiment et en utilisant une litière

## ***Chapitre II : Les principales maladies rencontrées chez le poulet de chair***

---

fraîche d'origine différente. Toute la litière humide doit être enlevée et brûlée. Le local doit être aspergé avec une solution à 1 % de sulfate de cuivre, et tout l'équipement doit être nettoyé et désinfecté. Dans les climats humides, l'addition de propionate de soude à l'aliment est utile pour prévenir le développement des moisissures.

### **2- Candidose :**

#### **-Cause :**

C'est une infection opportuniste causée par *Candida albicans*.

#### **-Transmission :**

Ce germe ne peut pas se multiplier en dehors de l'hôte. Par contre, une forme végétative peut survivre plusieurs mois sur un support extérieur. La transmission au couvoir est possible.

#### **-Espèces affectées :**

Toutes les espèces des volailles sont sensibles, à tout âge. Les jeunes sont cependant plus sensibles, entre les 6 semaines.

La candidose est fréquente chez la pintade, qui semble l'espèce la plus sensible.

#### **-Symptômes :**

La maladie peut passer inaperçue dans les cas bénins. Dans les cas aigus, l'alimentation ou de l'abreuvement sont douloureux et les oiseaux vont alors réduire leur consommation. Les oiseaux deviennent apathiques, anorexiques. La croissance est ralentie et le lot devient hétérogène. La morbidité et la mortalité sont en général faibles.

#### **-Lésions :**

La lésion majeure est un exsudat blanchâtre, à l'allure de lait caillé, plus ou moins adhérent aux muqueuses de la cavité buccale, de l'œsophage, du jabot (et parfois dans le proventricule), quelquefois associé à des lésions nécrotiques et hémorragiques. L'enduit est adhérent mais peut être décollé de la muqueuse. Quelques points blanchâtres sont d'abord visibles, avant de confluer en plaques. Dans les cas avancés, on retrouve des débris nécrotiques dans les replis du jabot.

Le jabot est le plus affecté et sa muqueuse est souvent épaissie et pleine de replis.



## ***Chapitre II : Les principales maladies rencontrées chez le poulet de chair***

---

### **-Diagnostic :**

-Diagnostic clinique :

L'observation de l'enduit blanchâtre sur la muqueuse du jabot est caractéristique et suffit souvent.

-Diagnostic de laboratoire :

On peut réaliser un frottis direct, de l'histologie ou une culture. Le frottis consiste en un examen microscopique direct d'un échantillon de tissus ; ce test a l'avantage d'être rapide mais n'est efficace que si des filaments pseudo-mycéliens existent. Les autres méthodes sont plus lentes.

### **-Traitement :**

Le traitement doit être suffisamment long dans le temps pour éviter les récurrences. Sur le terrain, divers produits sont utilisés : le parconazole (sous AMM) dans l'aliment (60 ppm), des produits à base d'iode dans l'eau de boisson, à base de sulfate de cuivre dans l'eau de boisson, de la nystatine dans l'aliment (100-200 ppm). Attention aux antagonismes entre les produits.

Il faut pousser les animaux à se réalimenter pour éliminer les amas de levure de la muqueuse du jabot. Les vitamines buvables A et B peuvent être utilisées.

### **-Prévention :**

La prévention vise à surveiller et à limiter les facteurs favorisants. Selon la pression de candidose dans l'élevage, les produits utilisés dans le traitement peuvent aussi être utilisés en prévention (parconazole dans l'aliment).

## **E- MALADIES DUES A DES MYCOTOXINES**

Les mycotoxicoses principales reconnues chez les volailles sont l'Aflatoxicose et l'Ochratoxicose

### **1- Aflatoxicose :**

**-Cause :**

Aflatoxines élaborées par l'*Aspergillus flavus* ou l'*Aspergillus parasiticus*.

**-Transmission :**

Par la litière et l'aliment contenant des toxines

## ***Chapitre II : Les principales maladies rencontrées chez le poulet de chair***

---

### **-Espèces affectées :**

Les différentes espèces peuvent se classer ainsi par ordre décroissant de sensibilité : canard, dindon, oie, pintade, faisan, caille, poulet. Les jeunes animaux sont plus sensibles que les adultes.

### **-Symptômes :**

Lassitude, plumes ébouriffées, diarrhée, ataxie, opisthotonos et par fois convulsion, ecchymoses, faible vitesse de croissance. La perturbation du système immunitaire peut être le premier signe évident.

### **-Lésions :**

Le foie est hypertrophiés, puis il présente un durcissement avec apparition de petits foyers nécrotiques et hémorragique ; la rate, le pancréas et les reins sont hypertrophiés, tandis que la bourse de Fabricius est atrophiée ; la carcasse est fréquemment œdémateuse; ascite occasionnelle.

## **2- Ochratoxicose :**

### **-Cause :**

Les ochratoxines sont élaborées par des *Aspergillus* du groupe ochracues et divers *penicillium*.

### **-Symptômes :**

Chez les poussins d'un jour, les principaux signes dépend de la dose, une réduction de croissance, de la déshydratation, de l'entérite catarrhale, de l'émaciation.

### **-Lésions :**

Hypertrophie et une décoloration des reins, plus rarement du foie friable, et du proventricule ; la taille du thymus et de la bourse de Fabricius est réduite. Une dégénérescence graisseuse des cellules épithéliales des tubules rénaux constitue les principales lésions.

### **-Traitement :**

Pas de traitement spécifique; changer d'aliment.

### **-Prévention :**

Aliments et litières secs; dans les régions humides, ajouter un fongicide dans l'aliment.

### **F- MALADIES NUTRITIONNELLES ET METABOLIQUES**

Alors qu'une carence importante en un ou plusieurs éléments indispensables se traduit par des symptômes nets ou par la mort, les seuls signes d'une carence subclinique sont: un retard de croissance, une diminution de ponte ou d'éclosabilité. Quand les carences apparaissent, elles peuvent être simples ou multiples; le plus souvent il s'agit de subcarences. Dans de nombreux cas, les symptômes sont identiques: retard de croissance, emplument défectueux, faiblesse. Aussi n'est-il pas toujours possible de déduire la cause des symptômes. Dans la plupart des cas, un diagnostic correct ne peut être fait qu'après récolte des informations concernant l'alimentation, les méthodes d'élevage en plus de l'observation des symptômes des oiseaux malades et de l'autopsie de quelques sujets au moins. En raison d'un diagnostic plus difficile, les carences chroniques peuvent être à la longue plus nuisibles que les formes aiguës. Les facteurs de stress, tels qu'atteintes bactériennes, virales ou parasitaires, température trop haute ou trop basse, humidité trop faible, traitements, peuvent soit interférer avec l'absorption des nutriments, soit augmenter la quantité requise de ceux-ci provoquant ainsi une carence, malgré une ration considérée comme normale.

#### **1- carences minérales :**

##### **-sodium :**

La carence en sodium provoque une baisse de croissance et une chute de ponte. Il faut donc apporter du sel de sodium, principalement sous forme de bicarbonate, dans l'alimentation de la poule pondeuse plutôt que du chlorure pour réduire le taux de chlore qui nuit à la qualité des coquilles.

##### **-calcium et phosphore :**

Ces deux éléments sont essentiels à l'élaboration de la trame osseuse. Il faudra bien veiller à la qualité et la quantité des apports, en sachant que leur absorption intestinale est étroitement dépendante de la vitamine D. les aliments fabriqués à partir de céréales sont bien pourvus en phosphore. L'apport de calcium est pour sa part fonction des complexes minéraux apportés en supplémentations aux volailles.

## ***Chapitre II : Les principales maladies rencontrées chez le poulet de chair***

---

### **-iode :**

Entre dans la constitution des hormones thyroïdiennes. Sa carence provoque une diminution du métabolisme basal (retard de croissance, baisse de performances). (Villate D., 1997).

### **-sélénium :**

Entre dans la constitution de la glutathion peroxydase qui catalyse la réduction des peroxydes formés à partir des acides gras, protégeant ainsi les différentes membranes cellulaires. Il agit en synergie avec la vitamine E dans la prévention de beaucoup d'affection des volailles (myopathies).

## **2- carences vitaminiques :**

### **- la vitamine A ou rétinol :**

Sa carence entraîne une baisse de croissance et une sensibilité accrue aux affections virales et bactériennes. Certains oiseaux peuvent présenter des lésions buccales en imposant pour une forme diphtéroïde de variole (= enduits adhérents blanchâtres sur les muqueuses allant jusqu'aux abcès de la gorge chez les perroquets) ou une candidose.

### **- la vitamine D3 ou cholécalciférol :**

Sa carence provoque essentiellement le rachitisme le plus souvent lié à un apport insuffisant mais parfois à des défauts d'absorption lors d'entérites (parasitisme, syndrome malabsorption).

### **- la vitamine E ou tocophérol :**

Sa carence est à l'origine de beaucoup d'affections. Son intervention indirecte dans la synthèse de la myoglobine (pigment musculaire rouge) explique la décoloration des muscles lors de myosites dues aux carences associées avec le sélénium.

### **- la vitamine K ou ménadione :**

Sa carence entraîne des hémorragies spontanées (syndrome hémorragique).

### **- la vitamine B1 ou thiamine :**

Sa carence provoque la polynévrite aviaire qui correspond à une accumulation d'acide pyruvique et d'acide lactique dans le cerveau des oiseaux par déficit enzymatique.

### **- la vitamine B2 ou riboflavine :**

## ***Chapitre II : Les principales maladies rencontrées chez le poulet de chair***

---

Les carences entraînent de graves perturbations du catabolisme azoté des oiseaux avec des troubles rénaux.

### **- la vitamine B12 ou cyanocobalamine :**

La carence en vitamine B12 provoque une anémie.

### **3- maladies métaboliques :**

#### **- le syndrome du foie et rein gras du poulet :**

##### **-Cause :**

Cette affection serait liée à une anomalie du métabolisme des glucides conduisant à une hypoglycémie brutale. Le rôle de la carence en biotine ou vitamine H (décarboxylation des acides Beta cétonique, néosynthèse des lipides à partir d'acétyl CoA) (Villate D., 2001).

##### **-Symptômes :**

En observe une mortalité brutale, étalée dans le temps, de 1,5 % en moyenne. Le poulet meurt sur le dos, les pattes en extension après une brève période d'excitation. (Villate D., 2001).

##### **-Lésions :**

Hypertrophie et surcharge lipidique du foie et du rein ; hydropéricarde ; entérite catarrhale. (Villate D., 2001).

#### **- l'ulcération du gésier :**

##### **-Cause :**

La présence d'amines toxiques (histamine, cadavérine, putrescine) dans certaines matières premières (farines de poisson) serait responsable d'une hypersécrétion proventriculaire malgré une sous-consommation alimentaire. Ces sécrétions provoquent une érosion de la muqueuse du gésier vide d'aliment. Un régime carencé en vitamine K trop riche en cuivre favorise l'apparition de cette affection ainsi que l'anorexie du poussin les premiers jours de sa vie. (Villate D., 2001).

##### **-Espèces affectées :**

Elle concerne le pintadeau, le poulet, le dindonneau, le faisandeau, le perdreau et les palmipèdes.

## ***Chapitre II : Les principales maladies rencontrées chez le poulet de chair***

---

### **-Symptômes :**

Jabot et gésier vides (prise alimentaire nulle ou insuffisante les premiers jours). (Villate D., 2001).

### **-Lésions :**

Hyper kératinisation de la muqueuse avec érosion ; ulcération et coloration brun foncé. (Villate D., 2001).

### **-Traitement :**

Aucun traitement connu. Les rations supplémentées selon les carences observées ou suspectées dans l'alimentation. La prévention implique la surveillance du programme alimentaire.



# *Chapitre -III-*

*Prophylaxie*

**1-LA PROTECTION CONTRE LES CONTAMINATIONS****1-1 Le personnel et les visiteurs**

Le vecteur le plus fréquent des problèmes sanitaires des volailles est l'homme. Les représentants, camionneurs, techniciens et visiteurs ne doivent pas être autorisés à pénétrer dans les locaux sans raison valable.

Les employés ne doivent pas aller d'un bâtiment à l'autre. Si c'est absolument nécessaire, ils doivent se changer et se laver les mains entre deux unités.

**1-2- Les véhicules de livraison**

Les camions, les caisses ou containers doivent avoir été soigneusement nettoyés et désinfectés avant le chargement des poulets.

Les camions transportant l'aliment constituent un danger majeur car ils véhiculent, d'élevage en élevage, des poussières chargées de contaminants.

Si on ne peut obtenir que camions et chauffeurs soient décontaminés à l'entrée de la ferme, il faut ériger une clôture en avant des silos les obligeant à rester en dehors du périmètre de protection.

**1-3-Le nettoyage, la désinfection et le vide sanitaire**

Le nettoyage et la désinfection des poulaillers, de leurs annexes ainsi que de leurs abords et voies d'accès sont indispensables entre chaque lot pour assurer une bonne qualité sanitaire des produits de l'élevage, et améliorer sa rentabilité.

Voici la chronologie des opérations à réaliser :

**L'élevage au sol****• La désinsectisation**

Une première désinsectisation est réalisée immédiatement après l'enlèvement des oiseaux, pendant que le bâtiment est encore chaud : pulvérisation d'un insecticide (de type organophosphoré) sur les fosses ou la litière, ainsi qu'en partie basse des murs sur une hauteur de 1 mètre. Laisser l'insecticide agir pendant 24 heures.

**• Les opérations préliminaires au lavage**



**Bac à eau et canalisations :**

- vidange du circuit d'eau sur la litière
- nettoyage et détartrage de l'ensemble du circuit d'eau avec un acidifiant, qu'on laissera agir pendant 6 heures
- double rinçage à l'eau claire.

**Sortie de tout le matériel :** circuits d'alimentation, abreuvoirs, etc.... Stockage sur une dalle cimentée. Nettoyage à la brosse puis à l'aspirateur de l'ensemble du circuit de ventilation : entrées et sorties d'air, ventilateurs, gaines de chauffage et de ventilation, lorsqu'ils existent.

Enlèvement de la litière.

**• Le lavage**

Lors des opérations de lavage, on veillera à ce que les eaux usées soient collectées dans une fosse ou un égout, afin de ne pas les laisser s'écouler vers les abords ou les voies d'accès.

**Le bâtiment**

Trempe et décapage du plus gros des matières organiques.

Application d'un détergent dégraissant bactéricide à l'aide d'un canon à mousse.

Quelques heures après, lavage soigné avec une pompe à haute pression (>50 kg/cm<sup>2</sup>), ou avec de l'eau chaude, dans l'ordre suivant :

- Le lanterneau, d'abord
- La face interne du toit, du haut vers le bas
- Les murs, du haut vers le bas
- Enfin, le soubassement et le sol bétonné

**Abreuvoirs et matériel d'alimentation :**

- Trempe et décapage des matières organiques
- Application d'un détergent dégraissant bactéricide au canon à mousse
- Lavage soigné, rinçage. Avant leur rinçage final, laisser le petit matériel (abreuvoirs, assiettes) tremper dans une solution désinfectante pendant 24 heures
- Séchage sur aire bétonnée (autre que celle du lavage).

- La rentrée du matériel dans le bâtiment

Les véhicules éventuellement utilisés pour cette opération doivent avoir été soigneusement lavés et désinfectés par pulvérisation.

- La désinfection

### **Les canalisations d'eau :**

Préparer dans le bac une solution d'eau de Javel concentrée (environ 200 ppm). Ouvrir le bac pour remplir les canalisations avec cette solution. Laisser agir pendant 24 heures puis vidanger l'ensemble du circuit d'eau. Ne pas oublier de couvrir le bac à eau pour le mettre à l'abri des poussières.

### **Le bâtiment**

La désinfection de l'ensemble du bâtiment et du matériel est réalisée avec un désinfectant bactéricide, fongicide et virucide homologué, appliqué à l'aide d'un pulvérisateur ou d'un canon à mousse.

La liste des désinfectants homologués variant d'un pays à l'autre, nous recommandons d'en prendre connaissance auprès des Autorités Sanitaires locales.

### **Les silos**

Grattage, brossage et fumigation au moyen de bougies fumigènes fongicides.

### **Les gaines de chauffage et de ventilation (lorsqu'elles sont présentes)**

Désinfection par bougies fumigènes bactéricides, virucides et fongicides.

### **Les abords du bâtiment et voies d'accès**

Epandre un produit désinfectant, par exemple :

- Soude caustique (50 à 100 kg/1000 m<sup>2</sup>) - ou chaux vive (400 kg/1000 m<sup>2</sup>).

- La mise en place des barrières sanitaires

Disposer bottes et tenues d'élevage propres dans le vestiaire. Mettre en place les pédiluves.

- **La dératisation**

Les rongeurs peuvent être les vecteurs de nombreuses maladies bactériennes, salmonelloses notamment. La lutte se fait le plus souvent à l'aide d'appâts contenant des substances toxiques (anticoagulants généralement), disposés sur les trajets fréquentés par les

rongeurs. Elle donne des résultats variables. Il est conseillé d'avoir recours aux services d'équipes spécialisées.

- **Le contrôle de l'efficacité de la décontamination**

Le contrôle visuel

Vérification de l'absence de souillures dans l'ensemble du bâtiment et sur le matériel.

**Les analyses bactériologiques après la désinfection**

Contrôle par application de boîtes de contact ou de chiffonnettes sur le matériel et dans plusieurs endroits du bâtiment. Les prélèvements ainsi réalisés seront acheminés vers un laboratoire de bactériologie. Il faut éviter que ces prélèvements soient en contact avec une source de chaleur.

- **Le vide sanitaire**

Il ne commence que lorsque l'ensemble des opérations précédentes a été effectué. Il doit durer au moins 10 jours, de façon à obtenir un bon assèchement du bâtiment.

- **Avant la mise en place du nouveau troupeau :**

- 3 jours avant l'arrivée du nouveau troupeau, pulvériser un insecticide rémanent sur l'ensemble des surfaces
- Mettre en place une litière fraîche (ne jamais utiliser de matériaux moisissés). Pulvériser la surface de la litière avec un insecticide larvicide
- Préparer le matériel sur l'aire de démarrage
- 24 heures avant l'arrivée du nouveau troupeau, effectuer une dernière désinfection par thermo nébulisation.

## **2- LA PROPHYLAXIE MÉDICALE**

Il est impossible de proposer un programme valable dans toutes les régions du monde. C'est pourquoi, il est fortement recommandé de recourir aux conseils d'un spécialiste local, seul à même d'élaborer un plan de prévention adapté à la région considérée.

Nous nous limitons à l'énoncé de quelques règles d'utilisation des vaccins et traitements, dont la portée est générale. Leur respect est tout aussi important que le choix des produits pour espérer satisfaction :

- Le personnel appelé à intervenir doit recevoir une formation adéquate. A cet effet, il est bon de rédiger un manuel rappelant en détail le déroulement de chaque opération de vaccination ou traitement.
- Le matériel nécessaire (nébuliseurs, seringues, etc.) doit être correctement entretenu, et révisé avant chaque utilisation.
- Chaque intervention doit être préparée et supervisée par une personne techniquement compétente.
- Les vaccins et traitements nécessaires doivent être stockés dans de bonnes conditions de conservation et en quantités permettant de couvrir les besoins prévus. Les dates de fabrication et d'expiration seront vérifiées. Les emballages vides seront détruits.
- On reportera soigneusement dans les cahiers d'élevage les informations relatives à chaque intervention : date, heure, numéro de lot du vaccin, voie d'administration, etc.
- Enfin, le recours régulier aux services d'un laboratoire permet de mieux prévenir les problèmes sanitaires d'une part, et d'évaluer l'efficacité des interventions d'autre part :
  - Contrôles de désinfection, de la qualité de l'eau et de l'aliment
  - Suivis sérologiques
  - Autopsies, contrôles parasitaires de routine.

Les vaccins utilisés doivent provenir d'Instituts de production réputés sérieux, dont les produits répondent aux normes de contrôle en vigueur. Ils doivent voyager dans des emballages étanches et isothermes et être stockés dans les conditions définies par le producteur.

### **2-1-La préparation du vaccin pour l'emploi**

Les vaccins vivants lyophilisés doivent être mis en solution au moyen de sérum physiologique. En cas de vaccination dans l'eau de boisson, l'ouverture des flacons doit se faire sous l'eau.

Il est recommandé de noter soigneusement le nom et le numéro des lots de vaccins utilisés et de détruire les flacons vides.

**2-1- Les techniques de vaccination****La vaccination de masse**

Lors de l'administration vaccinale de masse (eau de boisson, nébulisation) il convient de s'assurer que tous les oiseaux sont vaccinés.

La vaccination dans l'eau de boisson se fait avec de l'eau ne contenant pas de substances nuisibles pour le vaccin (eau de source). Le vaccin reconstitué doit être dilué dans la quantité d'eau qui sera absorbée en 1 heure. Il doit être mis en place dans des abreuvoirs propres. La hauteur dans l'abreuvoir doit être suffisante pour permettre un contact avec l'entrée des sinus et éventuellement les paupières. En présence d'antiseptiques dans l'eau, l'addition de poudre de lait ou de triosulfate de sodium permet leur neutralisation.

Nous conseillons de couper l'eau suffisamment longtemps à l'avance en fonction des conditions de température (environ trois heures) et ce, afin de garantir la consommation de toute la solution vaccinale dans le temps imparti ; ou alors de procéder à la vaccination immédiatement après l'allumage si l'on utilise un programme lumineux.

La vaccination par nébulisation permet un contact entre les particules virales et les organes de défense immunitaire de l'appareil respiratoire supérieur ainsi que la glande de Harder. Pour que la vaccination soit bonne, il faut que les gouttelettes produites par les appareils se déposent rapidement sur les oiseaux avant de s'évaporer dans l'atmosphère. Le réglage des nébuliseurs est donc très important. Lors d'utilisation de nébuliseurs de type horticole ces derniers seront maintenus à plus de 80 cm des boîtes. On ne vaccinera pas sous les radiants.

**Vaccination individuelle**

Que ce soit la goutte dans l'œil, la scarification ou l'injection, il faut prendre le soin et le temps de vacciner correctement tous les oiseaux.

La vaccination par goutte dans l'œil garantit le contact entre les particules virales et la glande de Harder.

La vaccination par injection peut se faire par voie sous-cutanée ou par voie intramusculaire. En raison du volume injecté, il faut éviter de faire apparaître des lésions profondes, responsables de saisies à l'abattoir, en s'assurant de la précision de l'injection. La taille de l'aiguille sera adaptée à la taille des oiseaux et au type de vaccin (vivant ou inactivé).

### **3- LA RÉPONSE IMMUNITAIRE**

Elle est de deux types :

#### **La réponse immunitaire locale**

Lorsque l'antigène est arrêté au niveau des muqueuses, c'est la réponse immunitaire locale qui entre en jeu. Cette réponse est particulièrement utile pour combattre certains virus par un phénomène de blocage précoce.

#### **La réponse immunitaire générale**

Elle peut suivre une réaction locale ou apparaître après pénétration d'un antigène dans l'organisme. Elle fait apparaître des anticorps pour une durée plus ou moins longue.

La réponse immunitaire générale peut entraîner une dépression provisoire des moyens de défense des animaux représentés par les anticorps maternels ou par des anticorps acquis précédemment.

Pendant la période post-vaccinale, il importe donc de protéger les animaux contre toute autre agression.

**Seuls les troupeaux en bonne santé devront être vaccinés.** Reporter la vaccination si les troupeaux ne sont pas à 100 % en bonne santé.

**Les rappels de vaccination doivent tenir compte de la diminution des anticorps produits par une vaccination antérieure.** Un intervalle raisonnable doit donc être respecté entre deux vaccinations avec le même antigène.

L'intervalle entre deux sollicitations différentes du système immunitaire général des animaux doit également être respecté. Il est de l'ordre d'une quinzaine de jours

### **4- LE CONTRÔLE DE LA VACCINATION**

Le premier contrôle indispensable est celui de la quantité d'eau nécessaire à une bonne vaccination et celui de la durée d'administration dans le cas d'une vaccination par l'eau de boisson. L'utilisation de colorants, la veille de la vaccination, permet une vérification. Observer le nombre d'oiseaux qui s'abreuvent pendant un laps de temps donné (ils seront tachés), ce qui donnera une idée du temps nécessaire pour que la vaccination soit réussie. Puis, les bacs seront nettoyés (acidifiants) et rincés avant la vaccination.

Tout programme de vaccination doit pouvoir se contrôler par l'envoi dans un laboratoire spécialisé de prélèvements de sang effectués à la veine alaire. Après la récolte du

sang dans des tubes couchés, il est possible de recueillir le sérum, si besoin de le congeler et de le confier au laboratoire pour une recherche qualitative ou quantitative des anticorps produits. Le transfert sur papiers spéciaux peut se faire pour certaines valences.

Les contrôles permettent de vérifier la qualité de la vaccination (homogénéité des résultats obtenus et titre moyen de l'analyse sérologique, etc.).

La qualité de l'information de ces analyses dépend du type de suivi sérologique. Des contrôles fréquents, sur des échantillons de taille suffisante et prélevés sur des troupeaux correctement vaccinés, permettent des interprétations plus complètes.

## **5- LE PROGRAMME DE VACCINATION**

Il doit être établi en fonction :

- Des données épidémiologiques disponibles dans chaque pays ou région, permettant de connaître les dominantes pathologiques :
- Des données propres à chaque élevage et à son environnement
- Des connaissances immunologiques et des règles de la vaccination
- Des contrôles sérologiques (profil immunitaire des troupeaux).

## **6- LA PRÉVENTION DES PRINCIPALES MALADIES VIRALES**

### **6-1- La maladie de Marek**

La vaccination est faite au couvoir au moyen de virus vivants, soit hétérologues, soit homologues, soit les deux associés, dont le rôle est de s'opposer à la multiplication précoce du virus sauvage dans l'organisme et à l'apparition de processus tumoraux.

Mais il est bien établi que 85 % des sujets, en moyenne, sont effectivement protégés et après une quinzaine de jours seulement. Il est donc nécessaire de mettre les poussins à l'abri d'une contamination forte et précoce par les virus sauvages.

Il apparaît, d'autre part, que la virulence des virus sauvages évolue et que la protection conférée par la vaccination ne saurait être suffisante si toutes les mesures de protection sanitaire ne sont pas mises en œuvre.

Cette vaccination Marek ne doit pas être généralisée à tous les poulets de chair mais est devenue nécessaire pour les abattages tardifs.

**6-2- La maladie de Gumboro**

La présence ou non d'anticorps maternels conditionne l'ensemble du plan de prophylaxie. Il est difficile de connaître le niveau de l'immunité passive d'un lot de poussins, en raison de l'hétérogénéité du niveau des anticorps maternels transmis. L'absence d'anticorps expose les poussins à la maladie de Gumboro dont les effets immunodépresseurs sont bien connus vis-à-vis de certaines affections (Marek, Newcastle, colibacillose, salmonellose).

La vaccination des reproducteurs au moyen de vaccins inactivés huileux permet de conférer aux poussins une immunité passive plus homogène et plus durable.

Dans les élevages menacés, il y a lieu de mettre en place un programme de vaccination des poussins, basé sur les principes suivants :

- En l'absence d'anticorps maternels, vaccination au premier jour à l'aide d'un vaccin vivant très atténué et rappel dans les premières semaines
- En présence d'anticorps maternels, vaccination en fonction de la persistance de ces anticorps et en fonction du type de vaccin utilisé
- Si le niveau d'anticorps est inconnu ou hétérogène, vaccination au premier jour, à l'aide d'un vaccin très atténué et rappel à trois semaines.

Dans les élevages contaminés, l'utilisation de souches vaccinales nouvelles et la vérification des procédures de vaccination ont permis une amélioration des résultats de la vaccination. Cependant, il est fréquent que la première mise en place de ces vaccins différents n'apporte pas, dès la 1<sup>ère</sup> bande, un résultat absolu.

**6-3- La maladie de Newcastle**

La prévention peut être basée sur :

- L'immunité locale dans les pays où la maladie sévit sur un mode très virulent
- L'immunité générale dans les pays où la maladie est moins aiguë.

L'utilisation de vaccins vivants atténués, puis d'un vaccin huileux, confère une bonne immunité.

L'association d'une vaccination mixte, vaccin vivant atténué et vaccin inactivé au premier jour, donne de bons résultats dans les pays où la virulence du virus de Newcastle est très élevée.



Dans les pays indemnes, la vaccination ne s'impose pas, surtout sur les poulets standards.

#### **6-4- La maladie respiratoire chronique**

Les épidémiologistes s'accordent pour dire que les conditions d'ambiance sont plus déterminantes que les germes eux-mêmes. Toutefois plusieurs contaminants peuvent intervenir ensemble ou séparément.

#### **Le virus de la Bronchite Infectieuse**

Vaccination à 1 jour : l'organe cible est la glande de Harder. Une nébulisation avec une souche atténuée à dose complète (0,5 litres d'eau/1000 doses) et en fines gouttelettes, rejoint le procédé de vaccination de goutte dans l'œil et s'avère efficace. Pour éviter une destruction du virus par la chaleur, cette vaccination doit se pratiquer au couvoir ou dans les boîtes lorsque les poussins sont encore serrés les uns contre les autres.

#### **Les mycoplasmes**

Mycoplasma gallisepticum est particulièrement agressif. La qualité des poussins est à vérifier ainsi que les possibilités de transmissions horizontales (autres volatiles). Malheureusement, le dépistage sérologique précoce est peu fiable et il faut pratiquer plusieurs cultures pour obtenir un diagnostic statistiquement valable.

Mycoplasma synoviae peut, à un degré moindre, jouer le même rôle. Dans certains pays, la vaccination des parentales à l'aide d'un vaccin inactivé permet l'obtention de poussins indemnes porteurs d'anticorps.

### **7- LES AUTRES AFFECTIONS BACTÉRIENNES**

#### **7-1-Les Salmonelloses**

La pullorose par *Salmonella pullorum/gallinarum* ne peut provenir que de contaminations par l'environnement, le programme de contrôle des reproducteurs ayant permis depuis longtemps l'éradication de cette maladie.

Certaines salmonelles peuvent également provoquer des accidents de santé chez les consommateurs. C'est le cas notamment de *Salmonella enteritidis* et *Salmonella thyphimurium*.

Les mesures d'hygiène générale et le contrôle des matières premières peuvent être complétées par un programme de surveillance destiné à déceler des contaminations et à écarter les produits éventuellement contaminés de la consommation.

Des dispositions spéciales sont prises dans certains pays :

- Agrément des bâtiments d'élevage
- Dépistage des contaminations
- Abattage avec participation financière de l'Etat.

Certains pays envisagent le recours à la vaccination. L'utilisation de "flores de barrière" est également proposée pour réduire le risque de contamination.

### **7-2 La Staphylococcie**

La localisation articulaire, rarement viscérale, est généralement consécutive à des traumatismes accidentels ou provoqués, dont il faut réduire l'incidence de même que celle des lésions de la peau

## **8- LA CONDUITE À TENIR EN CAS DE PROBLÈMES SANITAIRES**

L'établissement d'un diagnostic précis est indispensable. L'éleveur est le premier observateur capable de donner les renseignements sur le comportement du lot et de déclencher les investigations nécessaires (baisse de consommation d'eau ou d'aliment, prostration, signes respiratoires, etc.)

Une visite approfondie de l'élevage et les autopsies pratiquées sur place doivent permettre d'orienter le diagnostic et de mettre en place un traitement d'urgence. Des prélèvements judicieux doivent être acheminés vers un laboratoire d'analyses de biologie vétérinaire, accompagnés des commémoratifs, afin d'orienter les recherches.

Le choix thérapeutique est une décision médicale. Il suppose une connaissance suffisante des propriétés des produits utilisés, connaissance facilitée par les notices d'emploi accompagnant tout produit bénéficiant d'une autorisation de Mise sur le Marché. Un mauvais choix entraîne fréquemment des pertes supérieures à celles de la maladie elle-même (baisse de consommation, intoxications, altérations des qualités de la carcasse, etc.).

**9- LES TRAITEMENTS DES INFECTIONS BACTÉRIENNES**

La réglementation relative à l'absence de résidus se fait de plus en plus précise dans de nombreux pays. Les temps d'attente de plus en plus longs interdisent la mise en place de traitements tardifs. L'utilisation d'adjuvants (expectorants, draineurs, etc.) peut limiter l'incidence jusqu'à l'abattage.

Les données de performances fournies dans ce document ont été établies à partir de notre expérience et des résultats obtenus de nos propres animaux d'expérimentation et des animaux de notre clientèle. Les données de ce document ne sauraient en aucun cas garantir l'obtention des mêmes performances dans des conditions de nutrition, de densité ou d'environnement physique ou biologique différentes. En particulier (mais sans limitation de ce qui précède), nous ne donnons aucune garantie d'adéquation au but, à la performance, à l'usage, à la nature ou à la qualité des animaux. Hubbard ne fait aucune déclaration quant au caractère précis ou complet des informations contenues dans ce document.



# *Références Bibliographiques*

### *Références Bibliographique*

- ❖ Brugere picoux, 1992, Manuel de pathologie aviaire, Maisons-Alfort : École nationale vétérinaire, 381pp.
- ❖ Guerin J, L., Boissieu C., 2006. L'autopsie en pathologie aviaire. ENV Toulouse.
- ❖ La pierre D, 1997, la formation des aliments des animaux, cycle approfondi d'alimentation animale.
- ❖ Villate D., 2001. Maladies des volailles, Manual pratique, 2<sup>eme</sup> Ed, France agricole.

### *Site web à consulter*

- ❖ [www.hubbardbreeders.com](http://www.hubbardbreeders.com) conduite d'élevage chez les poulets chair.
- ❖ [www.vet-toulouse.fr/pdf](http://www.vet-toulouse.fr/pdf)