

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



757THV-2

Université SAAD DAHLAB, Blida
Faculté des Sciences Agro-Vétérinaires et Biologiques
Département de science vétérinaire



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

THEME

*Suivi d'élevage (zooteknique et sanitaire) de
futures poules reproductrices ISA F15*

Présenté par :

- ❖ M^r Boudella Mohamed amine
- ❖ M^r Hamiani Abderrahmane

Promoteur: D^r Metref Ahmed

Devant le jury :

- ❖ Président : M^{me} Djellata Nadia
- ❖ Examineur : M^r Adel Djalal

Promotion 2012/2013

REMERCIEMENTS

Avant tous, nous tenons à remercier Dieu le tout puissant de nous avoir donné le courage, la force et la volonté d'accomplir ce modeste travail.

Nos vifs remerciements vont en premier lieu à notre promoteur **M^r METREF AHMED**, Maitre assistante B à l'université SAAD DAHLEB de Blida qui a bien voulu accepter l'encadrement de notre travail par ses précieuses orientations et conseils. Toutes nos gratitude.

Nos sincères remerciements s'adressent également à :

M^{me} Djellata Nadia maitre assistante B du département de médecine vétérinaire de l'USDB, qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse.

M^r Adel Djallal maitre assistant A au département de médecine vétérinaire de l'USDB, d'avoir accepté d'examiner et d'apporter un jugement éclairé à ce travail.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude et nos remerciements à toute l'équipe de l'établissement avicole unité de Mefteh II, pour tout le temps qu'ils nous ont consacré, leurs directives précieuses, et pour la qualité de leur suivi durant toute la période de notre stage, en particulier : **M^r MISSOUM** le directeur générale.

Dr AYED le vétérinaire de l'établissement.

Mr AZZEDINE le zootechnicien

Nous remercions profondément tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin au cours de ce travail.

Dédicaces

Au nom d'Allah, le très miséricordieux tout d'abord je tiens à remercier le tout puissant de m'avoir donné le courage et la patience pour arriver à ce stade afin de réaliser ce travail que je dédie :

À Ma grande mère pour ton soutien et pour m'avoir supporté depuis ma naissance, sans toi je n'aurais jamais arrivé à ce stade.

A ma mère, pour ton soutien, ton amour et ta générosité. Je voudrai te donner ici le témoignage de l'admiration et de l'amour que je te porte, tu es mon plus belle exemple de courage et de sacrifice et je suis très heureuse d'être ce que tu m'as aidé à devenir.

À mon père pour l'éducation que tu m'as donné.

À mon grand père.

À mon oncle Abdkrim pour tout ce que tu m'as transit et appris, pour avoir toujours cru en moi.

À mon frère : Ibrahim

A toute ma famille trouvez ici tout ma reconnaissance et affection.

À tous mes amies pour tous les moments que nous avons partagés depuis tant d'années. En particulier ; AYUB, sans oublier les autres. J'espère que nous saurons entretenir cette belle amitié.

A mes camarades les véto et ceux d'ailleurs pour ces cinqes belles années.

A mon binôme Amine pour sa patience.

A toute la promotion de médecine vétérinaire 2012|2013.

ABDERRAHMANE

Dédicaces

Avec l'aide de Dieu le tous puissant est achevé ce modeste travail que je dédie :

A mes très chers parents que j'aime très fort, ceux qui dès mon enfance, m'ont appris que la vie est un combat et qui ont tous déployé pour faire de moi un «homme» instruit et responsable dans la vie.

Je les remercie de leur soutien et leur encouragement durant ces longues années d'études, et je leur souhaite une Longue vie pleine de santé.

A mes grands parents et mes grands mères décédées et qui ont été toujours a mes cotés é on ma soutenu jusqu'à la dernière minute de leurs vie que le bon Dieu les accueille dans son vaste paradis.

A mon chère père et ma chère mère que le bon dieu les gardes pour moi nchalah et je leur souhaite encore une fois une longue vie pleine de santé et de joie.

A mes sœurs.

A tous les membres de la famille BOUDELLA et LOUNJCI.

A mon binôme ABDERRAHMAN et sa famille.

A tous mes amis sans oublies personne qui ont été toujours près de moi dans les moments de peine et les moments de joie.

A tous ceux que j'aime et m'aiment je dédie ce mémoire qui j'espère être à la hauteur de leur espérance à moi

B.M.A

RESUME

L'obtention des bonnes performances zootechniques en élevage repro-chair nécessite un suivi continu et régulier pendant la période d'élevage pour augmenter sa rentabilité.

Notre étude se résume dans le suivi d'une bande de poulet de souche ISA F15 dès le 1^{er} jour de la mise en place jusqu'à la 23^{ème} semaine, soit le cycle d'élevage complet dans l'objectif d'étudier les performances de la repro-chair durant la période d'élevage à savoir l'homogénéité, le poids, le développements et enfin le suivi du plan de vaccination.

A travers cette étude nous montrerons d'une part : la nécessité du vétérinaire et zootechnicien et l'importance du guide d'élevage élaboré par l'inventeur de la souche en question d'autre part.

L'élevage industriel de volailles exige des normes sanitaires très strictes à savoir : une désinfection des bâtiments, une barrière sanitaire rigoureuse et un suivi zootechnique des paramètres d'élevages très précis.

Le taux de mortalité observé a été de 4,66% (la norme toléré est de 6%), l'homogénéité a été de 72% dans la plupart du cheptel.

Le non respect de ces paramètres peut nuire énormément à la bonne qualité qualitative et quantitative de la production des œufs à couver et entrainer des pertes économiques très importantes.

Mots clés : poids, homogénéité, vaccination, mortalité.

SUMMARY

Obtaining good performance in livestock breeding repro-flesh requires continuous monitoring and regular during the period to increase its profitability.

Our study is summarized in the monitoring of a strip of chicken stock ISA F15 from the first day of the establishment until the 24rd week ,the entire breeding cycle, with the aim to study performances reproductive egg-laying during the breeding period in consistency, weight, development and finally monitoring the vaccination plan. Through this study we show the one hand, the need for veterinary and zootechnician and the importance of farming guide developed by the inventor of the strain in question on the other.

Factory farming of poultry requires strict health standards are: disinfection of building, a sanitary barrier and rigorous monitoring of animal husbandry farms precise parameters.

The mortality rate observed was 4,62% (standard tolerated is 6%), uniformity was 72% in the most of the head.

Failure of these parameters can be very bad to goods quality and quantity of production of hatching eggs and cause significant economic losses.

Keywords: farming guide, weight, homogeneity, vaccination, mortality.

الملخص

-الحصول على نتائج جيدة في تربية الدجاج الولاد يتطلب مراقبة مستمرة ومنتظمة طيلة فترة التربية وهذا من أجل الرفع من الإنتاج.

-دراستنا تتلخص في تتبع دجاج من صنف ISA F15 من اليوم الأول الذي وضع في أماكن التربية إلى غاية الأسبوع 23 بداية وضع البيض وهذا يمثل مدة التربية الكاملة وتتمثل الدراسة في المتابعة الصحية. الوزن. عدد الوفيات. التطور الجسمي. نسبة التجانس.

-هذه الدراسة بينة لنا دور البيطري والمهندس الفلاحي، إضافة إلى دليل الدجاج الموضوع من طرف المصنع.

-تطوير التربية يتطلب نظم صحية صارمة، تطهير المبنى إضافة إلى وضع نظام حماية بدقة وتتبع دليل الدجاج كما ينبغي.

نسبة الوفيات في المؤسسة 4.66 % (نسبة الوفيات في الدليل 6%)

نسبة التجانس 72%

-عدم مراعات النظم يمكن أن يفسد الكمية والنوعية في إنتاج البيض ويؤدي إلى خسارة مالية كبيرة.

المفتاح: الوزن _ التجانس _ التطعيم _ الوفيات.

SOMMAIRE

- liste des abréviations.	
-liste des photos	
-liste des tableaux.	
- introduction	1
<u>La partie bibliographique</u>	
<u>CHAPITRE I</u>	
- <u>LES NORMES D'ELEVAGE</u>	
I- bâtiment d'élevage.....	2
I-A- implantation	2
I-B- conception du bâtiment.....	2
I-C- type de bâtiment.....	3
II- les paramètres d'ambiance.....	4
II-A- la lumière.....	4
II-B- l'hygrométrie.....	5
II-B-1 influence du niveau d'hygrométrie sur les volailles	5
II-C- densité.....	6
II-D- température.....	6
II-E- aération.....	7
III- alimentation	7
III-A- plan de rationnement.....	8
III-B- concentration énergétique et protéique de l'aliment.....	8
III-C- technique d'alimentation.....	9
IV règles de préparation de bâtiment.....	10
IV-A- désinfection en fin de bande	10

IV-B- nettoyage des bâtiments	10
IV-C- le choix de désinfectant	11
IV-D- désinfecter le bâtiment	11
IV-E- le vide sanitaire	12
IV-F- opération supplémentaire	13

CHAPITRE II

PRINCIPALE MALADIE VIRALE.

I-MALADIE DE NEWCASTLE

I-A- agent étiologique	14
I-B- transmission.....	15
I-C- symptômes.....	15
I-D- lésion.....	16
I-E- diagnostique.....	16
I-F- prophylaxie.....	17

II-MALADIE DE MAREK

II-A-agent étiologique.....	18
II-B- transmission.....	18
II-C- symptômes.....	18
II-D- lésions	18
II-E- diagnostique.....	19
II-F- prophylaxie.....	19

III-MALADIE DE GUMBORO

III-A- agent étiologique.....	20
III-B- transmission.....	20
III-C- symptômes.....	20
III-D- lésions.....	21
III-E- diagnostique.....	21

III-F- prophylaxie.....	21
IV- BRONCHITE INFECTIEUSE AVIAIRE	
IV-A- agent étiologique.....	22
IV-B- transmission.....	22
IV-C- symptômes.....	23
IV-D- lésion.....	23
IV-E- diagnostique.....	24
IV-F- prophylaxie.....	24
V-LA VARIOLE AVIAIRE	
V-A- agent étiologique.....	25
V-B- transmission.....	25
V-C- symptômes.....	25
V-D- lésion.....	26
V-E- diagnostique.....	26
V-F- prophylaxie.....	27
VI-L'ENCEPHALOMYLITE INFECTIEUSE AVIAIRE	
VI-A- agent étiologique.....	27
VI-B- transmission.....	27
VI-C- symptômes.....	28
VI-D- lésion.....	29
VI-E- diagnostique.....	29
VI-F- prophylaxie.....	29
<u>PARTIE EXPERIMENTALE</u>	
I- OBJECTIF.....	31
II- L'EXPERIMENTATION.....	31
III- LIEU D'EXPERIMENTATION.....	31
IV- MATERIELS.....	32

IV-A- les bâtiments d'élevages.....	32
IV-B- norme et équipement d'élevage.....	33
IV-C- programme lumineux.....	34
IV-D- alimentation	34
V- CONDUITE D'ELEVAGE	37
V-A réception des poussins	37
V-B- élevage des femelles	39
V-C- élevage des males	39
VI- SOIN ET SURVEILLANCE.....	40
VII- BILAN ZOOTECHNIQUE ET SANITAIRE.....	40
VII-A- le taux de mortalité males et femelles	40
VII-B- poids vif moyen.....	41
VII-C- taux d'homogénéité.....	42
VIII- PROGRAMME DE PREVENTION SANITAIRE.....	44
VIII-A- méthode de vaccination.....	44
VIII-A-1- vaccination dans l'eau de boisson	44
VIII-A-2- vaccination par voie intra musculaire.....	45
VIII-A-3- vaccination par transfixion alaire et scarification.....	45
VIII-A-4- vaccination par nébulisation	45

Liste des tableaux

Tableau n°1 : programme lumineux en bâtiment obscure (guide F15 HUBARD 2012)....	5
Tableau n°2 : densité par m ² en fonction de la souche (boukhlifa, 1993).....	6
Tableau n°3 : concentration énergétique et protéique de l'aliment durant la phase d'élevage et de ponte (guide d'élevage ISA 1994).....	8
Tableau n°4 : les vaccins utilisés pour les reproductrices (dictionnaire des médicaments vétérinaire 1993).....	30
Tableau n°5 : norme d'équipement de 1 ^{er} jour à 24 semaine.....	33
Tableau n°6 : programme lumineux de 1 ^{er} jour à 24 semaine.....	34
Tableau n°7 : poids moyen prévue et réalisé male et femelle (7 à 20 semaine).....	41
Tableau n°8 : taux d'homogénéité male et femelle (7 à 20 semaine).....	43

Liste des photos

Photo 1 : vue générale d'un bâtiment	32
Photo 2 : autoluve.....	33
Photo 3 : armoire de commande.....	35
Photo 4 : back à eau	35
Photo 5 : pédiluve.....	35
Photo 6 : silo.....	35
Photo 7 : chambre de service	35
Photo 8 : mélangeur.....	35
Photo 9 : chauffage de service.....	36
Photo 10 : extracteur.....	36
Photo 11 : abreuvoir suspendue	36
Photo 12 : trémie	36
Photo 13 : mangeoire linéaire pour le male	36
Photo 14 : chaine de distribution d'aliment pour la femelle.....	36

Liste des abréviations

MRC : maladie respiratoire chronique.

BI : la bronchite respiratoire.

HI : hémagglutination.

m : mètre.

cm : centimètre.

mn : minute

H : humidité.

h : heure.

j : jours.

g : gramme.

ONAB : office national des aliments de bétailles.

ITELV : institue technique d'élevage.

Introduction

Introduction :

L'élevage avicole en Algérie tant à occuper une part importante parmi les autres modes et type d'élevage (ovin, et le bovin).et ceci d'une part par sa forte et rapide production de viande disponible sur le marché et d'autre part par l'importante proportion de drainage de poste d'emplois direct et indirect (éleveurs, techniciens, employer).

Pour cette raison nous avons choisis de nous intéresser à ce secteur et plus spécialement aux facteurs le plus influents sur le taux de production avicole en parallèle avec l'alimentation à savoir la production du poussin chair.

Les objectifs et les méthodes d'élevages du repo chaire seront étudiés dans ce mémoire à savoir l'homogénéité du poids, l'homogénéité sexuelle, le développement squelettique, et en fin le suivi du plan de de vaccination.

Partie
bibliographique

Chapitre I

Les normes d'élevage

I. bâtiment d'élevage :

Le bâtiment d'élevage de poules, appelé poulailler, est un type de logement qui dépend de la production. Ainsi, il y a la poussinière destinée à l'élevage des poussins d'un jour et à l'engraissement des poulets, et enfin le poulailler de ponte pour la production des œufs. Pour les reproducteurs, il faut prévoir une exploitation pour l'élevage et un autre pour la ponte. (koyabizo, 2009)

I.A. implantation

L'implantation d'un élevage doit être bien réfléchie. Il faut tenir compte des éléments suivants :

- **Le site :** éviter les terrains humides, choisir un endroit abrité des grands vents et d'accès facile.
- **Disposition des installations :** prévoir une entrée pour ce qui arrive dans l'élevage (entrée propre) et une sortie pour les déchets (sortie sale).
- **Axe des locaux d'élevage :** parallèle aux vents dominants de saison des pluies.
- **Infrastructures à prévoir (élevages de plusieurs milliers de volailles) :**
 - Locaux d'élevage proprement dits séparés les uns des autres par des couloirs larges de 30 m minimum.
 - Local de stockage des matières premières et de préparation des aliments.
 - Local de dépôt et de lavage du matériel sale avec évacuation des eaux usées.
 - Lieu d'incinération des cadavres, des débris et détrit. (bulgen et coll, 1996)

I.B. conception du bâtiment :

Les qualités requises pour les bâtiments d'élevage peuvent être résumées comme suit :

- la construction doit être à la fois économique et rationnelle.
- Les locaux seront d'un nettoyage et d'un entretien aisés.
- Les installations permettront la réalisation facile et rapide des tâches quotidiennes.
- Les bâtiments seront conformes aux normes d'élevage relatives à la densité d'occupation, à l'ambiance climatique et à l'hygiène (Bulgen, 1996)

I.C. Type de bâtiment :

On considère qu'un poulailler obscur est un bâtiment dans lequel la lumière pénétrant de l'extérieur à travers tous les types d'ouverture produit une intensité lumineuse inférieure à 0,5 lux. Ceci signifie que les poulaillers qui ne sont pas complètement obscurs doivent être considérés comme semi-obscurs si une infiltration de lumière produit une intensité lumineuse supérieure à 0,5 lux (ISA Hendrix genetics company)

Transférer les poulettes d'un élevage semi-obscure à un bâtiment ouvert (à fenêtre) peut entraîner une maturité sexuelle avancée. Dans ces conditions, il existe un plus grand risque d'obtenir des sujets

Le conseil donné ci-dessus est aussi applicable pour les élevages en bâtiment obscur. Il est à noter que transférer les poulettes d'un poulailler clair à un site de production obscur ralentit le développement sexuel et entraîne un retard d'entrée en ponte. Pour limiter cet effet, on conseille de transférer les poulettes à 15 ou 16 semaines, d'utiliser une intensité lumineuse élevée de la réduire progressivement en 3 ou 4 semaines (ISA Hendrix Genetics Company).

Type de logement en élevage :

Le logement au sol est le type le plus répandu en élevage. Deux types de logement peuvent être distingués en première approximation, celui sur litières intégrales et celui faisant appel à un ensemble litière-caillebotis. Lorsqu'elle est présente, la litière constitue l'aire de parcours des animaux. D'une épaisseur comprise entre 30 et 40 cm, elle est constituée de copeaux, paille hachée, papier haché, ou autres. (sauveur, 1988)

La paille entière a un pouvoir volumique de rétention d'eau relativement faible. Les copeaux provenant de bois riche en tannins ou traités avec des produits susceptibles de donner un goût parasite à l'œuf sont à rejeter. La litière doit conserver un aspect homogène et aéré : il peut être souhaitable de la traiter périodiquement avec des superphosphates de chaux qui limitent la production d'ammoniac et de la compléter par des apports fractionnés de matériaux (sauveur, 1988)

L'installation d'une litière intégrale directement déposée sur terre battue est à proscrire du fait des difficultés de désinfection du bâtiment en fin de bande. Lorsqu'une litière intégrale est utilisée avec des animaux reproducteurs, elle doit être posée sur sol terrassé et muni soit d'une chape en béton, soit d'un film plastique étanche sous la totalité des bâtiments. Ces manœuvres présentent une assurance complémentaire contre les remontées d'humidité (sauveur, 1988)

II. Les paramètres d'ambiance :

II. A. la lumière :

Les programmes lumineux appliqués aux volailles sont important à maîtriser du fait de leurs nombreuses incidences sur l'élevage des reproducteurs en particulier, sur le contrôle de leurs poids, la solidité de la coquille voir la réduction des troubles locomoteurs chez les oiseaux en croissance.

En effet, la photopériode agit sur la reproduction des oiseaux, elle stimule d'abord la fonction sexuelle, induit une modification de l'âge à maturité sexuelle et de la persistance de ponte (sauveur, 1996). Selon le même auteur, l'efficacité de la photopériode est donnée par la plage 8-14heures/jour.

Selon sauveur (1988), l'influence de la lumière dépend de sa durée et de l'âge des poulettes. Jusqu'à maturité sexuelle, la lumière influe sur la croissance, sur la maturité sexuelle et même sur la production ultérieure. Tandis qu'en période de production, la quantité de lumière et la durée d'éclairement doivent être plus élevées et suffisantes pour provoquer l'ovulation (Lacassagne, 1970)

A cet effet, sauveur (1988), recommande une durée de 24h/j pendant la première semaine, 16h/j à partir de la 2^{ème} semaine de vie et 8h/j à la 3^{ème} semaine où elle restera constante jusqu'à la 18^{ème} semaine. A partir de cet âge, le programme d'éclairement est croissant de 8h à 14-16h/j jusqu'à la réforme conduisant ainsi à une amélioration du poids de l'œuf de (9,5%) et de la coquille de (+16%)

Sauveur (1982), affirment que la sensibilité de la poule à un même accroissement de photopériode varie avec l'âge. Elle est nulle avant 8-10 semaines et maximale à partir de 13 à 14 semaines jusqu'à la 17^{ème} semaine. Une stimulation de plus de 3h avance l'âge du 1^{er} œuf de 7 jours, alors qu'une diminution de 3h la retarde de 20 jours. L'éclairement fractionné permet d'accroître le poids moyen de l'œuf de 1,2 % et de diminuer l'indice de consommation à 0,9%

Par ailleurs, sauveur (1988) indique que la production d'œufs augmente lorsque l'intensité lumineuse croit entre 0,1 et 5 à 7 lux

Tableau n°1 : programme lumineux en bâtiment obscur (guide F15 Hubbard,2012)

Age		Durée d'éclairage(h)	L'intensité (lux)
jours	semaines		
1	-	22	60
2	-	20	60
3-5	-	18	40
6-7	-	16	30
8-9	-	14	20
10-11	-	12	15
12-13	-	10	10
14	-	8	5
15 à 153	-	8	5
154	22	11	40 minimums
161	23	11	40 minimums
168	24	13	40 minimums
175	25	14	40 minimums
182	26	15	40 minimums
189	27	15h30	40 minimums
196 – FIN	28 - FIN	16	40 minimums

II.B. Hygrométrie :

L'hygrométrie ou humidité relative de l'air est une donnée importante qui influence la zone de neutralité thermique et donc intervient sur le confort des animaux. De plus, elle conditionne l'état de la litière, la densité et la nature des poussières en suspension à l'intérieur du bâtiment

II. B.1. Influence du niveau d'hygrométrie sur les volailles :

Une humidité idéale se situe entre 55 et 70% (ITAVI, 2003). En ambiance sèche (humidité relative de 30-40%), la litière est sèche, ce qui provoque l'apparition de problèmes respiratoires liés à une densité élevée de poussière dans l'air. Alors qu'une humidité élevée,

Au-delà de 70 à 75%, favorise l'augmentation de la charge microbienne, en plus de la faiblesse de l'organisme par thermorégulation, ce qui prédispose les animaux à des maladies respiratoires et des problèmes locomoteurs qui se répercutent sur la production. Outre ses effets sur la santé, cela diminue les coefficients d'isolation thermique des bâtiments, altère les matériaux de construction et le matériel d'élevage (sauveur, 1988)

II.C. Densité :

La densité varie en fonction des conditions climatiques, de poulailler et de la surface occupée par les animaux. La densité diminue avec l'âge, le poids et le stade d'élevage des animaux (CASTELLO, 1990). Selon la souche et le sexe, la densité recommandée est rapportée dans le tableau ci-dessous.

Tableau n°2 : Densité par m² en fonction de souche (Boukhelifa, 1993)

Age	Souche légère		Souche lourde	
	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle
0-7 semaines	10-12	5-7	10	5-7
7-12 semaines	5-7	3-4	6,6	3-4
Adultes	4-6	3-4	4,5	3-4

L'institut de sélection avicole (2008) recommande une densité au seuil de 5 à 6 poules/m² pour éviter la dégradation de la litière par les fientes et par conséquent, le développement du microbisme qui affecte négativement les rendements. Spinu et al (2003) montrent que la densité de 5 à 9 poules/m² n'a pas une grande influence sur le stress et le comportement des reproducteurs.

II.D. Température :

Selon Vander horst (1996), la zone de neutralité thermique des poussins est très étroite, elle est comprise entre 30 et 33°C. En dessous d'une température de 31°C, le poussin est incapable de maintenir sa température corporelle, en raison de faible efficacité de leur mécanisme de thermorégulation et de l'absence de plumes. La température conditionne en grande majorité les conditions de vie des animaux et leurs performances. La reproductrice est relativement plus sensible à la chaleur qu'au froid. La température idéale préconisée par Le Menec (1987), varie entre 18 et 23°C. Le Menec (1980) et Poirel (1983) rapporte que des

températures supérieures à 23°C entraînent une réduction de l'ingestion énergétique et par conséquent, celle des performances de ponte (indice de ponte, poids et qualité des œufs). De plus, Piccard et Sauveur (1990) précisent qu'au-delà d'une température de 32°C, la solidité de la coquille est affectée, du fait de la réduction de l'ingestion alimentaire donc de calcium. A des températures plus élevées (+ 32°C), des mortalités liées à des arrêts cardiaques sont rapportées (Born, 1998)

A chaque âge, et pour chaque production, il sera nécessaire de maintenir la température à des valeurs données et avec des variations limitées (ITAVI).

II.E. Aération :

Une ventilation efficace correctement réglée est sans conteste le facteur le plus important pour la réussite en élevage avicole (sciences et techniques avicoles, 1998).

La ventilation recommandée par ISA dans un climat tempéré est de 5m³/h/kg de poids vif, et de 8m³/h/kg de poids vif en climat chaud, pour permettre le renouvellement de l'air (guide F15 Hubbard, 2012). Cette ventilation a pour but d'apporter les besoins en oxygène, d'éliminer le CO₂, les gaz nocifs et la poussière, et lutter contre l'excès de chaleur et d'humidité. La dose tolérée de CO₂ est de 3% dans le bâtiment (sauveur, 1988).

La formation de l'ammoniac dans un poulailler est attribuer à la décomposition microbienne de l'acide urique dans la litière (sauveur, 1988). Un niveau de 15 ppm d'ammoniac ne doit pas être dépassé car les gaz irritants comme l'ammoniac entraîne une augmentation de production de mucus, endommagent l'action ciliaire de la trachée et diminuent la résistance aux infections respiratoires. Des atteintes oculaires peuvent se produire à un taux de 100 à 200 ppm pendant 5 semaines. De plus, ils agissent sur le centre nerveux responsable de l'appétit (Rossigneau et Robineau, 1992). Une ventilation insuffisante favorise la production de l'ammoniac par l'effet de l'hygrométrie et n'assure pas ensuite son élimination.

III. Alimentation

Les besoins alimentaires ainsi que les performances des mâles diffèrent de ceux des femelles, ce qui justifie une alimentation séparée des deux sexes.

III.A. Plan de rationnement

Durant la première semaine d'âge, les coqs sont alimentés à volonté. Mais à partir de la deuxième semaine, la quantité d'aliment distribuée doit être limitée à 30 grammes par jours par sujet puis la ration est augmentée en moyenne par 5g chaque semaine de manière à ce que les coqs reçoivent chacun 100 à 110 g par jours à 18 semaines d'âge.

Les coqs doivent disposer chacun d'au moins 15 cm et si possible 30 cm de mangeoire afin de limiter les effets de compétition. Il convient également de distribuer l'aliment très rapidement et de limiter la consommation d'eau.

III.B. Concentration énergétique et protéique de l'aliment

La concentration énergétique et protéique de l'aliment reproducteur durant la phase d'élevage est indiquée dans le tableau ci-dessous.

Tableau n°3 : concentration énergétique et protéique de l'aliment durant la phase d'élevage et de ponte (guide d'élevage ISA 1994)

	0-3 Semaines	3-10 Semaines	10-16 Semaines	16-19 Semaines	19-50 Semaines	Après 50 Semaines
Energie(Kcal EM/kg	2950	2850	2750	2700	2800	2750
Protéine brut%	20	19	16	17	19,5	18,5
Lysine brut % (digestible)	1,15	0,98	0,72	0,75	0,75 (0,65)	0,71 (0,62)
Méthionine % (digestible)	0,52	0,45	0,33	0,36	0,36 (0,33)	0,35 (0,2)
Calcium %	1,1	1,05	1	2 - 2,1	3,42	3,84
Phospholipide (disponible)	0,48	0,42	0,36	0,45	0,32	0,29
Quantité totale	400g	2400g	3200g	3200g	25kg	15kg

III.C. Techniques d'alimentation

Les techniques d'alimentation utilisées entre 5 et 16 semaines ont été conçues dans l'optique de :

- Éviter l'accumulation de fines particules dans les mangeoires
- Encourager le développement du jabot par une consommation d'aliment rapide

Les oiseaux sont par nature des granivores. Ils commencent toujours par consommer les grosses particules et laissent les plus fines. L'accumulation de fines particules dans les mangeoires conduit à des sous consommations. Il est donc essentiel que les mangeoires soient vidées tous les jours. Cette règle doit être appliquée en poulette comme en pondeuse.

Le jabot est l'organe de stockage : il permet à l'oiseau de consommer suffisamment d'aliment le soir pour satisfaire ces besoins en énergie pendant la nuit. L'augmentation de consommation en démarrage en ponte est dépendante du développement du jabot et des habitudes alimentaires acquises pendant la période d'élevage. Une consommation rapide d'aliment pendant la phase de croissance conduit au développement du jabot. La vitesse d'ingestion dépend de la forme sous laquelle l'aliment est distribué.

Comme les oiseaux consomment préférentiellement l'aliment le matin et le soir, les mangeoires doivent être vidées en milieu de journée.

Pour favoriser une consommation rapide d'aliment, nous recommandons que la totalité de la ration journalière soit distribuée 2 ou 3 heures avant l'extinction. L'horaire de distribution d'aliment doit être adapté de manière à ce que 50% de l'aliment soit consommé le soir et 50% de l'aliment le matin suivant. A l'allumage de la lumière, comme le tractus digestif est vide, la consommation des fines particules sera plus facile. La distribution routinière de l'aliment doit intervenir entre 4 et 8 semaines d'âge en fonction de l'équipement de distribution d'aliment. La durée du vide de mangeoire doit être progressivement augmentée de manière à ce que les mangeoires soient vides pendant 2 à 3 heures quand les animaux atteignent 10-12 semaines d'âge. Il est cependant possible, en fonction des équipements de distribution, de ne faire qu'une seule distribution d'aliment soit le matin ou le soir, ou 2 distributions, à condition que la période de consommation soit courte.

La distribution de gri insoluble est également recommandée pour développer le gésier :

- De 3 à 10 semaines d'âge : 3 g par poule par semaine (taille des particules 2 à 3 mm)
- Après 10 semaines : 4 à 5 g par poule par semaine (taille des particules 3 à 5 mm)

IV. Règles de préparation du bâtiment

IV.A. Désinfection en fin de bande

Etape capitale en aviculture, elle consiste en l'élimination des éléments contaminants, accumulés tout au long de la période d'élevage de la bande.

- Enlever les oisieux : doit se faire en une seule journée et aucun animal ne doit rester.
- Sortir hors du bâtiment, tout le matériel mobile.
- Evacuer la litière entièrement.
- Elle sera stockée dans un endroit correctement isolé.
- Dans certains cas, on traitera la litière avec un insecticide voir même pulvérisation

D'une désinfection puissante. (Aloui 2004)

IV.B. Nettoyage des bâtiments

Opération longue et difficile ; pourtant très importante car une bonne désinfection n'est possible ou efficace que sur des surfaces tout à fait propres.

Uniquement après évacuation de la litière. Il faudra nettoyer, frotter, brosser :

Le sol, les murs et le plafond, et les entrées et les sorties de l'air.

Cette phase de nettoyage comprendra 03 temps :

- Mouillage et détrempe pour ramollir les particules et dépôts organiques.
- Décapage + nettoyage proprement dit.
- Rinçage pour éliminer les salissures restantes (Alloui 2004).

IV.C. choix du désinfectant

Le choix du meilleur désinfectant doit se faire suivant les critères et qualité suivant

- Spectre d'activité germicide le plus étendu possible sans risque de résistance
- Action rapide et durable (rémanence)
- Efficacité malgré la présence de matières organique et quelle que soit la dureté de l'eau
- Pouvoir détergent spécifique ou activité au moins conservée avec un détergent
- Atoxique pour l'homme et les animaux, non corrosif pour les bâtiments et le matériel, biodégradable, odeur agréable ou au moins nulles
- Compatible avec les insecticides, facile d'emploi et économique.
- Homologué et agréé par le ministère de l'agriculture et conforme aux normes AFNOR

(Villate 2001)

IV.D. Désinfecter le bâtiment

Cette opération vient renforcer la phase de nettoyage en détruisant les microbes restés inaccessibles, on utilisera :

- **la chaleur** : c'est une moyenne plus efficace pour détruire les microbes et les parasites, tout le matériel métallique sera passé à la flamme.
- **L'eau chaude, vapeur surchauffée**

sous pression, la vapeur d'eau chaude (140°) a une efficacité sans égal pour pratiquer une bonne désinfection pour les parois et les sols contre les microbes et les parasites, et plus précisément pour lutter contre les coccidioses aviaires.

- **Les désinfectants chimiques** : Il existe différentes préparations à base de produits chimiques connus (soude, potasse, javel.....) et pour une bonne désinfection il faut veiller sur le déroulement de l'opération :
 - Respecter les recommandations d'emploi de chaque produit.
 - Ne les utiliser que sur des surfaces propres.
 - Pratiquer la désinfection sur la totalité du local d'élevage et même les locaux de services.

La désinfection des parasites doit être entreprise pendant la période de nettoyage.

Dés le départ des volailles, avant le refroidissement du bâtiment, la pulvérisation d'un insecticide sur la litière et sur parois du bâtiments permettra la destruction d'une partie importante de ces parasites avant leur migration dans les parois.

IV.E. Le vide sanitaire :

Ne commence que lorsque toutes ces opérations ont été effectuées. Il doit durer au moins dix jour.

C'est la période de temps qui s'étend entre la fin des opérations de désinfections et l'arrivée d'une nouvelle bande d'animaux. En aviculture, ce délai d'attente est très important. Il est nécessaire pour parfaire et compléter toutes nos mesures d'hygiène.

Il aura pour rôle de permettre :

- Le séchage des locaux
- La mise en place des réparations nécessaires.
- L'application d'un programme de lutte contre rongeurs.

En ce qui concerne la durée de ce vide sanitaire, elle sera fonction des contraintes propres à chaque élevage, mais surtout de la qualité et de la vigueur de la désinfection en fin de chaque bande.

Cela signifie que tous les animaux seront démarrés et éliminés en même temps, ce qui facilite énormément les opérations de nettoyage, lavage, désinfection des bâtiments, évitant toute transmission de germes d'une bande à l'autre.

Le vide sanitaire selon Villate :

C'est le temps de séchage du bâtiment qui peut être amélioré par le chauffage accompagné d'une désinsectisation supplémentaire si nécessaire. Il dure approximativement 15 jours (Villate 2001)

Il aura pour rôle de permettre :

- Limiter les risques éventuels de contamination et l'apparition des maladies.
- Permettre le nettoyage des locaux et du matériel pour casser les cycles parasitaires.
- Prévoir un environnement sain et favorable à la croissance des oiseaux.
- Permettre d'effectuer les différents travaux d'aménagements possibles avant l'introduction d'une nouvelle bande. (ITELV 2009)

IV.F. opérations supplémentaires

- Nettoyer les abords du bâtiment
- Vider et nettoyer les fosses à lisiers lors de chaque vide sanitaire et les désinfecter soigneusement.
- Lutter en permanence contre les rongeurs pendant le vide sanitaire
- Mettre en place des barrières sanitaires :

Chaux vive aux entrées et autour du bâtiment.

Pédiluve : solutions de phénols, eau de javel, iodophores régulièrement changées et nettoyées dès qu'elles sont souillées

- Terre battue : la chaux vive aide à maîtriser les problèmes sanitaires liés à la terre et améliore le retrait des litières. (Villate 2001)

Chapitre II

Les principales maladies

virales

CHAPITRE II

PRINCIPALES MALADIES VIRALES

I-MALADIES DE NEWCASTLE ;

La maladie de Newcastle ou pseudo peste aviaire est une maladie virale affectant les volailles, les oiseaux sauvages et domestiques, elle est caractérisée par une grande variabilité de morbidité, mortalité, signes cliniques et lésions.(G.Meulemans 1992)

I.A. Agent étiologique :

Du à un paramyxovirus de type 1 PMV1 qui a été isolé pour la première fois en Asie par **DYOLE 1927.(J.B.PICOUX1992)**

Le genre PMV regroupant 09 sérotypes, dont le sérotype 1 provoque la maladie de Newcastle ; PMV1.(Villat 2001)

Les PMV sont des virus à ARN monocaténaire de polarité négative, leur capsid est entourée d'une enveloppe dérivée de la membrane plasmique de la cellule infectée. Cette enveloppe est hérissée de spicules de deux glycoprotéines différents =l'hémagglutinine = neuraminidase (HN) Responsable de l'attachement du virus sur les récepteurs cellulaires et la glycoprotéine F qui induit la fusion de l'enveloppe virale avec la membrane cellulaire, et permet la pénétration de nucléocapside et de l'ARN viral dans la cellule.

Tous les PMV aviaires hémagglutinent les GR de volailles et la plupart se multiplient facilement dans la cavité allantoïde ou amniotiques d'œufs embryonnés.(G.Meulmans 1992)

Il existe 05 sérotypes d'après (V.Jestin)

- ❖ **Souches vélogènes viscerotropes** : donnent une maladie aigüe mortelle avec des lésions hémorragiques du tube digestif ex ; **souche Essex**
- ❖ **Souches vélogènes neurotropes** : provoquent une forte mortalité avec des symptômes respiratoires et nerveux ex ; souche Ploufragan utilisée en contrôle de vaccins.
- ❖ **Souches mésogènes**: entraînent des symptômes respiratoires.

Les complications mortelles accompagnent les signes nerveux surtout chez les jeunes oiseaux ex ; souche **BEUDETTE C.**

- ❖ **Souches lentogènes** : ne donnent ni symptômes ni lésions apparents ou alors atténués
EX : souche **HITCHNER B1**

- ❖ **Souches avirulentes** : ne provoquent ni symptômes ni lésions.

I.B. Transmission :

- **Transmission verticale** : tue l'embryon et n'aboutit pas à une éclosion de l'œuf. En revanche les virus présents sur la coquille contamineront les poussins dès l'éclosion.
- **Transmission horizontale** : (souvent observée) est :
 - ✓ Directe par contact entre les oiseaux malades et seins
 - ✓ Indirecte par l'intermédiaire des locaux, des matériaux, de l'aliment solide ou liquide, des matériaux de transport des oiseaux, des litières, des carcasses, du personnel et des animaux de ferme...etc.(Villate 2001).

I.C. Symptômes :

Période d'incubation : les symptômes et les lésions s'expriment après une incubation de quelque jour à quelques semaines. Ils dépendent de la virulence de la souche et de son tropisme ainsi que de l'espèce sensible et de la résistance individuelle. On peut distinguer 4 formes qui peuvent indifféremment coexister.

- ❖ **Formes suraiguës** : atteinte générale grave. Mortalité brutale en 1 ou 2 jours sur plus de 90% des effectifs.
- ❖ **Formes aigue** : apparition tout d'abord de signes généraux : abattement, plumage ébouriffé, avec souvent des œdèmes, cyanose ou hémorragies des caroncules crêtes et barbillons.

Association ou non des différentes formes :

- Digestive (diarrhée verdâtre à hémorragique).
- Respiratoire (catarrhe occulo-nasal, tracheique, bronchique entraînant une dyspnée importante (difficultés respiratoires).
- Nerveuse (convulsions, ataxie, paralysies d'un ou plusieurs membres. Au bout de quelques jours tout cela évolue vers la mort ou une lente convalescence associée à des séquelles jours nerveuses (paralysie, torticolis) et des chutes importantes de ponte chez les femelles en production

- ❖ **Formes subaiguës et chronique** : elles correspondent à l'étalement dans le temps des formes aiguës avec exacerbation des signes respiratoires le plus souvent. Il y a fréquemment complication de mycoplasmoses, colibacillose pasteurellose, chlamydie, chute de ponte chez les pondeuses.

Apparition rare de diarrhées et paralysie

- ❖ **Formes inapparente** : l'existence de formes asymptomatiques inapparentes est certainement plus fréquente que l'on peut supposer.

I.D. Lésions:

Lors de formes aiguës ou suraiguës avec souches viscerotropes vélogènes de PMV1. Les lésions hémorragiques du tube digestif et de ses formations lymphoïdes pétéchies ou suffusion :

- ✓ Ventricule succenturié (les papilles glandulaires sont décapées surtout à la jonction œsophagienne pro ventriculaire.
- ✓ Au niveau du gésier, hémorragie de la couche cornée.
- ✓ Au niveau de l'intestin : pétéchies réparties le long de la muqueuse intestinale.
- ✓ Autres tissus : le cœur, la séreuse, la trachée, etc....

Les lésions ulcéro-nécrotique : ulcère au niveau du plat des amygdales caecales et des anneaux lymphoïdes, recouvert d'un magma nécrotique plus ou moins mêlé de fibrine (érosion intestinale recouverte de tissus morts).

I.F. Diagnostic :

En dehors des formes suraiguës et aiguës et le diagnostic clinique est difficile en fonction de la variabilité des espèces aviaires affectées et des symptômes et lésions exprimés

On devra toujours s'appuyer sur un diagnostic de laboratoire étayé par des prélèvements sur foie, rate ou poumon.

- ❖ **Diagnostic virologique** : (sur œufs embryonnés)

Le virus est recherché par **HI** (hemagglutination) dans le liquide embryonnaire. On confirme l'existence du **PMV1** par inhibition de l'hémagglutination avec un sérum spécifique (IHA Test).

❖ Diagnostic sérologique :

Permet de mettre en évidence les anticorps témoins soit d'une vaccination, soit du passage de virus.

Trois techniques sont habituellement utilisées :

IHA ou inhibition de l'hémagglutination

HAP ou hémagglutination passive

Technique ELISA.

I.F. Prophylaxie :

Les infections à virus PMV1 pathogène sont classées parmi les maladies contagieuses à déclarations obligatoires.

La prévention du pseudo peste aviaire repose sur les mesures complémentaires d'hygiène et de prophylaxie médicales.

❖ Prophylaxie sanitaire :

Si un foyer infectieux apparaît, les seuls moyens efficaces sont :

Abattage par gazage des oiseaux.

Désinfection des bâtiments et du matériel.

Interdiction de pénétration dans la zone infectée.

❖ Prophylaxie médicale :

L'immunité au virus de la maladie de NEWCASTLE se fait par la présence d'anticorps dirigés contre les 02 glycoprotéines virales HN et F. la résistance à l'infection est généralement associée à la présence d'anticorps neutralisants, les anticorps sont produits à la vaccination (vaccin à virus : vivants, induits inactifs)..(G.Meulemans 1992)

II.A. MALADIE DE MAREK :

L'appellation Maladie de MAREK repose sur la première description clinique de **J.Mareken** 1907 de lésions particulières des nerfs dans l'espèce poule

La maladie de Marek est une maladie à développement tumoral de la poule induit par un virus herpès, très contagieuse, transmissible, spécifique du poulet qui se traduit par infiltration des lymphocytes au niveau des nerfs périphériques et l'apparition de tumeurs variées sur les viscères.

II.A. Agent étiologique :

Virus herpès du groupe **B**, pathogène pour la poule et le poulet. (M.Fontaine,1992)

II.B. Transmission :

Maladie très contagieuse, la transmission est uniquement horizontale, l'excrétion virale se fait par les plumes et persiste durant toute la vie de l'oiseau infecté, de même les poulets vaccinés excrètent le virus sans présenter de symptômes.(F.Coudert 1992)

II.C. Symptômes :

L'incubation très longue (7 à 8 semaines).

Les symptômes peuvent apparaître à partir de l'âge de 3^{ème} semaines, mais les troubles déclarent le plus souvent après la 6^{ème} semaine. (M.Fontaine,1992)

- ❖ **Forme classique :** on parle de maladie classique lorsque les tumeurs s'installent surtout sur les nerfs périphériques provoquant des paralysies progressives des pattes, des ailes, parfois du cou.

Cette forme apparaît sur des oiseaux de 20 à 30 semaines qui meurent en une à trois semaines, les uns après les autres pour atteindre jusqu'à 10% de l'effectif initial. Il y a une chute de ponte spectaculaire chez les pondeuses en production.

- ❖ **Forme aigue :**

La maladie apparaît sur des animaux plus jeunes (de 07 à 16 semaines)

Son évolution est plus rapide (de 2 à 5 jours).

La mortalité est beaucoup plus importante (30 à 80% des oiseaux sensibles 90% chez les pondeuses) et les tumeurs siègent sur des tissus ou organes autre que le système nerveux.(Villat 2001)

II.D. Lésions :

Sont essentiellement de type tumoral quoique des lésions non tumorales, peuvent être observés chez les jeunes oiseaux : atrophie prématurée du thymus et la bourse de Fabricius

- ❖ **Lésions macroscopique :** l'observation des lésions tumorales est facile à l'autopsie. Elles modifient l'aspect des organes et tissus (couleur, consistance, hypertrophie). Les lésions caractéristiques de la maladie (ou pathognomonique) sont l'hypertrophie des nerfs périphériques : plexus sciatiques, lombaires coeliaques, brachiaux.

On constate aussi l'hypertrophie d'autres viscères : foie, rate, reins et gonades.

L'hypertrophie consiste en des amas lymphocytaires disséminés qui compriment les structures anatomiques normales.

Une mention particulière doit être faite pour la peau et surtout les follicules plumeux où s'effectuent la multiplication et l'excrétion virale. (Villat 2001)

- ❖ **Lésion microscopique** : elles consistent en la présence anormale de cellules mononuclées de la lignée lymphocytaire, essentiellement des thymocytes ou cellules T.

On considère la maladie de MAREK comme un néoplasie à cellule T.

L'histologie révèle d'ailleurs une dégénérescence momentanée de la moelle osseuse et prématurée du thymus et de la bourse de Fabricius.

Cette destruction des lymphocytes (immunité de type cellulaire) a un effet immunodépresseur marqué rendant les oiseaux beaucoup plus sensibles aux affections intercurrentes virales, bactériennes, ou parasitaires (coccidioses). (Villat 2001)

II.E. Diagnostic :

Les lésions sont les critères les plus évidents de la maladie.

L'examen anatomopathologique (histologique) des lésions par un laboratoire spécialisé reste un excellent moyen diagnostique sinon le seul.

II.F. Prophylaxie :

- ❖ **Prophylaxie sanitaire** : elle est très difficile car le virus est excrété en abondance avec les squames alaires par l'ensemble d'un effectif contaminé.

Il est en outre très résistant dans le milieu extérieur. Pourraient éventuellement être efficaces.

Il faut surtout protéger les jeunes sujets, les plus sensibles à l'infection, car leur contamination précoce provoque des échecs de vaccination.

- ❖ **Prophylaxie médicale** : on vaccine le poussin d'un jour par voie parentérale avec un vaccin à virus vivant. Le vaccin peut être préparé avec une souche de virus herpes du poulet spontanément apathogène ou atténué par passage ou avec le virus herpes du poulet dépourvu de pouvoir pathogène.

Il n'y a pas de traitement. . (M.Fontaine,1992).

III. MALADIE DE GUMBORO :

La maladie de Gumboro a été décrite pour la première fois à l'USA après du village de Gumboro dans la DELAWARE par CROSGROVE en 1962.

C'est une maladie contagieuse inoculable affectant les jeunes poulets jusqu'à la 6^{ème} semaine et provoquée par un virus.(Villat 2001)

III .A.AGENT ETIOLOGIQUE :

Virus classé dans la nouvelle famille des birnavirus, très stable non enveloppé, a double brin ARN entouré d'une capsule non protidique présentant une attirance pour tissus lymphatiques et notamment la bourse des Fabricius une immunodépression.(Villat 2001)

On distingue au moins 2 sérotypes :

- ❖ **Sérotyp 1** : comprend plusieurs souches comportant des Ag différents entre souches classiques et variantes.
- ❖ **Sérotyp 2** : isolé chez la dinde.

On note aussi une variation du pouvoir pathogènes :

- ✓ Souche virulente : se multiplie dans les follicules
- ✓ Souche non-virulente : se multiplie dans la zone inter folliculaire de la bourse de Fabricius.

III.B. Transmission :

La contamination : se fait par la voie orale

- ✓ Directe : d'animal a animal
- ✓ Indirecte : par tous les vecteurs passifs possible contaminés par les fientes.

L'excrétion virale persiste 2 semaines après la consommation et tous les anomaux peuvent être porteurs.

Il n'y a pas de transmission par l'œuf.(Villat 2001)

III.C. Symptômes :

La période d'incubation est courte, 2 à 3 jours.

Un des premiers symptômes est la tendance qu'ont les animaux à se piquer l'anus, les plumes autour de l'anus sont souillées par des fientes diarrhéiques aqueuses, des caillots de sang dans les excréments les animaux sont abattus prostrés en boule, déshydratés et les plumes ébouriffées

Morbidité : 50 à 100%. (H. Vindevogel 1992)

Mortalité débute au 3^e jour de l'infection et atteint un pic actuellement 5 à 15%

III. D. LESIONS**✓ Déshydratation :**

Les carcasses des oiseaux morts présente des signes plus ou moins intenses de déshydratation pour un embonpoint normal (aspect sec et collant de la carcasse)

✓ Hémorragie :

On remarque de l'hémorragie siège surtout au niveau des membres et des muscles pectoraux et quelque fois sur le myocarde, à la base de pro ventricule et sur la masse viscérale

✓ Bourse de Fabricius :

Les lésions pathognomoniques siègent dans la bourse de Fabricius, il y a hypertrophie puis atrophie puis atrophie de l'organe en fonction de l'évolution clinique de la maladie, la bourse est souvent remplie d'un contenu caséux en fin de la maladie. (Villat 2001)

III. E. diagnostique

Est facile lorsqu'on trouve de la bourse de Fabricius à l'autopsie, sinon la suspicion doit être confirmée par la recherche de virus ou des spécifique dans le sérum des convalescents. (M. Fontaine, 1992)

III.F. prophylaxie :

❖ **Sanitaire** : respecter les règles classiques d'hygiène.

(Nettoyage et désinfection soigneux et d'un vide sanitaire)

- ❖ **Médicale** : il est possible de vacciner les reproducteurs avec des vaccins à virus inactivés injectés 1 mois avant l'entrée en ponte. Ils permettent de protéger les poussins pendant les 3 premières semaines de leur vie. Période où ils sont plus sensibles

Des vaccins à des virus vivants, sont utilisés pour protéger les poulets de chair. On vaccine les poussins issus de mère non vaccinés entre 1 et 7 jours, avec une souche de virus très atténuée sous peine de déclencher de graves réactions vaccinales. Les poussins porteurs d'anticorps maternels sont vaccinés à partir du 29 jour. (M.Fontaine, 1992)

IV. LA BRONCHITE INFECTIEUSE AVIAIRE: (les corona virose de la poule)

- ❖ La BIA est une maladie virale affectant les poulets, plus particulièrement les poussins et les poules pondeuses, sa première description a été rapporté en 1930 au DAKOTA du nord, aux USA.
- ❖ Elle occasionne de pertes économiques en provoquant des signes respiratoires à l'origine du retard de croissance chez le poulet de chair et une chute de ponte chez les pondeuses. Certaines souches ont un tropisme rénal et provoquent une mortalité plus importante. (M.Fontaine, 1992)

IV.A. agent étiologique :

Due à des très nombreux sérotypes coronavirus de virulence et tropisme mais toutes les souches possèdent un degré divers un tropisme pour l'appareil respiratoire, le rein et l'oviducte. (Villat 2001)

IV.B. transmission :

La transmission est directe, elle s'étend principalement par voie aérienne mais elle empreinte rarement la voie des excréments (jetage) virulentes pendant une dizaine de jours, en revanche l'excrétion fécale peut persister 20 semaines en milieu extérieur le virus ne persiste pas. (R.F.Gordon 1979)

IV.C. symptômes :

L'incubation très courte (20 à 36 heures)

- ❖ **Troubles respiratoires** :(prédominant) chez les oiseaux âgés de moins de 5 semaines et se traduisant par :
 - ✓ Abattement, frilosité, râles, toux, éternuements.
 - ✓ Jetage séro-muqueux jamais hémorragique

La morbidité peut atteindre 100% et la mortalité varie entre 5 et 25% en fonction des complications par mycoplasme et bactéries (E. Coli surtout) et même virales. La guérison spontanée en 1 à 2 semaines (grand retard de croissance) ou complications de maladies respiratoires chronique (MRC)

- ❖ **Trouble génitaux** : le passage du virus sur des futurs jeunes pondeuse de moins de 2 semaines avec conséquence désastreuse sur la ponte par destruction des cellules de l'appareil génitale , ces lésions cliniquement occulte et irréversible aboutissant à de fausses pondeuses .

Les atteintes tardives chez la poule en ponte provoquent surtout des chutes de ponte en quantité et qualité, d'expression variable en fonction du moment de la contamination.

Un passage de la bronchite infectieuse (BI) en début de la ponte provoque un léger décrochement de la courbe puis tout rente dans l'ordre en une à deux semaines

La contamination juste après le pic de ponte aura des conséquences catastrophiques sur la production

La contamination en fin de ponte provoque un arrêt de ponte irréversible.

Trouble rénaux : peuvent associés aux troubles respiratoires. (Villat 2001)

IV.D. lésions :

- ❖ **L'appareil respiratoire :**

A l'autopsie, on note la présence d'un excédent catarrhale ou caséux dans la trachée, les conduits nasaux, le sinus et parfois du larmolement.

- ✓ **Les sacs aériens** : peuvent être légèrement opacifiés

Certains poussins meurent par asphyxie en raison de la présence d'un bouchon caséux dans la partie la plus distale de la trachée.

- ✓ **Rein** : l'ors l'infection nephrogène, les reins sont pâles suite à l'accumulation d'urates dans les tubes et les urètres.

- ❖ **Organe génitaux** : les poussins infectés à quelques jours, présentent des lésions de l'oviducte qui sont à l'origine de la stérilité de la poule plus tard, chez les adultes infectés lors de la ponte on note parfois la présence de vitellus dans la paroi abdominale
- ❖ **Muscles** : pétéchies et œdème des muscles pectoraux. (D.Venne et A.Silim ,1992)

IV.E. Diagnostique :

- ❖ **Clinique** : facile à mener en vue des symptômes et lésions pathognomoniques de l'affection, mais en générale il s'agit d'un diagnostic de suspicion qui nécessite la confirmation de laboratoire
- ❖ **laboratoire** :
 - ✓ **virologie** : isolement du virus.

Les prélèvements adaptés sont délicat à réaliser (organes et écouvillonnages). Il faut les faire précocement et l'envoyer rapidement au laboratoire approprié sous régime de froid. L'isolation se fait sur œufs embryonnés ou par immunofluorescence directe.

- ✓ **Sérologie** : on peut prélever des anticorps sériques par différentes techniques classiques = Elisa, IHA, Séroneutralisation, immun précipitation. (Villat 2001)

IV.F. Prophylaxie :

- ❖ **Sanitaire** : toutes les mesures sanitaires sont d'actualité mais insuffisantes, il faut les optimiser par une prévention médicale.
- ❖ **Médicale** : la vaccination est très efficace, malgré l'apparition récente de souches variante de virus qui peut provoquer des échecs
 - ✓ **Vaccin à virus vivant** : ils sont préparés à partir de type Massachussets
 - La souche H 120 très atténuée peut être utilisé chez le poussin d'un jour sans risque de provoquer de troubles respiratoire
 - La souche H 52 moins atténué, ne doit pas être utilisé avant l'âge de 10 semaines, elle est réservée aux rappels
 - ✓ **Vaccin à virus inactif** : Vaccination des pondeuses au moment du transfert en poulailler de ponte, à 18 _ 19 semaines.(M.Fontaine,1992)

V. La variole aviaire :

C'est une maladie infectieuse, contagieuse, virulente et inoculable affectant de nombreuses espèces aviaires qui se traduit par des lésions tégumentaires ou muqueuses d'allure nodulaire pustuleuse et crouteuse.

La maladie est cosmopolite et prend une expression saisonnière.

La forme cutanée sévit plutôt l'été, la forme muqueuse plutôt en arrière-saison, plus fraîche, elle évolue sous forme enzootie. (Villat 2001)

La mortalité liée à la maladie est généralement non significative sauf en cas de complication. Cependant, son effet sur les performances de production peut être catastrophique sur le plan économique (la maladie ne présente aucun danger sur la santé publique). (M.EL Houadfi 1992)

V.A. agent étiologique :

C'est un poxvirus à ADN qui appartient au genre avipoxvirus englobe plusieurs virus qui affectent des espèces différentes, l'agent affecte les sujets de tous âges et sexes. Cependant la maladie est la plus souvent rencontrée dans les élevages en fin de cycle de reproduction. (M.EL Houadfi 1992)

Il est cultivé *in vivo* par inoculation intradermique aux oiseaux sensibles.

Il se multiplie sur la membrane chorion allantoïde d'œuf incubé embryonné provoquant des plages de nécrose cellulaire caractéristique de 1 à 2 mm de diamètre.

V.B. transmission :

Le virus de la variole aviaire pénètre à travers les lésions cutanées (provoquées lors de picage ou de cannibalisme) ou muqueuse au niveau de l'épithélium de la cavité buccale. (Villat 2001)

V.C. Symptômes :

Incubation dure 4 à 5 jours

La maladie évolue progressivement et lentement sous deux formes : cutanée et diphtérique. Cette dernière forme peut évoluer d'une façon inapparente, dans certains cas si un examen précis n'a pas été réalisé les deux formes de la maladie peuvent se manifester ensemble ou séparément.

La forme cutané est caractérisée par la présence de lésions très typique de type variolique sur les parties non emplumés de la tête (crête, barbillon, autour des paupières, commissures du bec et narines)

La deuxième forme se caractérise par développement de lésions diphtériques dans les parties supérieures du tube digestif et de l'appareil respiratoire, elle se accompagne par des difficultés respiratoires et les cas avancés, une asphyxie est observée. Le taux de mortalité, bien que parfois élevé, est généralement très bas.

Les deux formes affectant le gain de poids, la production d'œufs et la baisse du taux de fertilité dans les élevages de reproducteurs. Dans les cas non compliqués, les signes cliniques persistent pendant une durée de 3 à 4 semaines. (M.EL Houadfi 1992)

V.D. lésions :

❖ Macroscopique :

- Dans la forme cutanée

Les lésions débutent par des papules blanchâtres qui augmentent de taille et deviennent des pustules puis des vésicules de couleur jaunâtre, elle se transforme à la fin en croûtes et prennent une couleur marron-grisâtre après 2 ou 3 semaine les croûtes se détachent et laissent des cicatrices.

- Dans la forme diphtérique

Des nodules opaques se développent sur les muqueuses de la partie supérieure du tube digestif et de l'appareil respiratoire, les nodules augmentent de taille et à leur surface apparaissent des membranes diphtériques de couleur jaunâtre et de nature caséuse.

❖ Microscopique :

Les lésions microscopiques de la maladie sont caractérisées par la prolifération et l'hyperplasie des cellules épithéliales de l'épiderme et des muqueuses et par la présence des inclusions éosinophiliques intra-cytoplasmique pendant les différents stades de l'évolution de la maladie. (M.EL Houadfi 1992)

V.E. diagnostic :

Le diagnostic est évident lorsqu'il existe des lésions cutanées mettre en évidence le virus par inoculation à l'œuf embryonné ou recherche les inclusions intra cytoplasmiques caractéristiques à l'examen histologique. (M.Fontaine,1992)

V.F. prophylaxie :

- ❖ **Sanitaire** : désinsectisation, retrait des fumiers nettoyage, vide sanitaire
- ❖ **Médicale** : on dispose de 2 vaccins :
 - ✓ Homologue (poule)
 - ✓ Hétérologue (pigeon)

On ne vaccine aujourd'hui que les élevages ayant eu un passage variolique l'évolution lente de cette affection permet une vaccination en cours d'infection des lots d'oiseaux (Villat 2001)

VI. l'encéphalomyélite infectieuse aviaire :

C'est une maladie infectieuse, contagieuse virulente inoculable due à un picorna-virus spécifique de très petite taille (20-30 nanomètre).

Elle se caractérise chez les oiseaux de moins de trois semaines d'âge par des tremblements de la tête et du coup et par de l'ataxie voir même dans les élevages fermiers et dans les élevages industriels lors de l'omission de la vaccination chez les oiseaux reproducteurs. (D.Venne et A.Silim 1992)

VI.A. agent étiologique :

L'encéphalomyélite aviaire est causée par un virus de la famille de picornaviridae. C'est un virus à ARN à double brin de polarité positive. La traduction de l'ARN et l'assemblage de virion se font dans le cytoplasme.(D.Venne et A.Silim 1992)

VI.B.Transmission :

La transmission est essentiellement verticale

La poule infectée contaminera ses œufs, la contamination horizontale se réalise dès l'éclosion de poussins infectés à poussins sains.

Seuls les poussins contaminés dans l'œuf ou dès la naissance développent la maladie dans les cinq premières semaines .les oiseaux contaminés après trois semaines ne développent plus de maladie clinique, sauf les poules en ponte.(Villat 2001)

VI.C. symptômes :

- ✓ L'incubation de la maladie lors de la consommation à l'éclosion ou peu après est 11 jours.
- ✓ L'incubation de la maladie chez les adultes est de 5 à 6 J
- ✓ L'incubation in vivo est de 5 à 6 jours.

A /chez les poussins on note 3 formes :**❖ Forme très précoce :**

Les oiseaux infectés in ovo présente des troubles très peu évocateurs dans les 10 premiers jours de vie, ce qui entraîne une augmentation de la mortalité néonatale.

❖ Forme précoce :

Les manifestations concernent les poussins contaminés peu après l'éclosion et s'expriment entre 2 et 4 semaines par des signes nerveux sur 40% à 80% des oiseaux dont 10% à 80% meurent.

❖ Forme tardive :

On observe alors de l'Ataxie et des paralysies légères des oiseaux jusqu'à 6 semaines.

B/Chez la poule :

- ❖ **Chez la poule pondeuse :** chute de ponte en fonction de la période de ponte.
- ❖ **Chez les reproducteurs :** en plus de la chute de ponte il y a une diminution de l'éclosabilité (20% à 30%). (Villat 2001)

VI.D. Lésions :

- ✓ Chez les poussins la principale lésion macroscopique associée à l'encéphalomyélite aviaire et la présence de petits foyers dans la musculature de gésier.
- ✓ L'examen histologique du cerveau révèle une encéphalomyélite non purulente disséminée et accompagnée de plusieurs manchons péri vasculaires.
- ✓ Une microgliose diffuse au niveau du cervelet peut aussi être présente.

3 lésions caractéristiques sont :

- ✓ Premièrement une gliose au niveau du cerveau moyen, et une gliose du cervelet.
- ✓ Deuxièmement la chromatolyse centrale des neurones des noyaux du tronc cérébrale.
- ✓ En fin, on note une importante infiltration par des cellules lymphocytaires de la musculature du pro ventricule et parfois du gésier.

Il peut y avoir aussi d'autres lésions viscérales-t-elle qu'une forte augmentation du nombre des follicules lymphocytaires dans le pancréas.(D.Venne et A.Silim 1992)

VI.E. Diagnostic :

L'absence des lésions macroscopiques spécifique sur des poussins âgés de moins de 5 semaines atteints de paralysies et tremblement évoque.

L'encéphalomyélite aviaire qui sera confirmée par le laboratoire à l'aide d'examen histologique.

Les tests sérologiques possibles sont l'ELISA, l'immunodiffusion, et la neutralisation virale.

Le diagnostic différentiel base sur les signes chimique du jeune poussin doit se faire avec la maladie de NEWCASTLE, la maladie de MAREK les encéphalites à arbovirus, les carences en vitamines E, A les encéphalites et intoxication.(D.Venne et A.Silim 1992)

VI.F. prophylaxie :

Il n'y a pas de traitement, la vaccination des poules futures reproductrices est conseillée pour éviter les chutes de ponte et la production de poussins infectés in vivo. (M.Fontaine,1992)

❖ Protocole de vaccination :

Tableau n°4 : les vaccins utilisés pour les reproductrices (dictionnaire des médicaments vétérinaire 1993)

Semaine	Jours	Vaccination	Mode d'emploi
1	J1 J1 ou j7 J1 J1 Avant j9	Bronchite infectieuse Maladie de gumborre Maladie de newcastle Maladie de marek coccidiose	Nébulisation Eau de boisson Nébulisation Intramusculaire Vaccin possible
2 – 3	J 21	Maladie de gumborro Maladie de newcastle	Eau de boisson Nébulisation ou eau de boisson
4	J 28	Bronchite infectieuse	Nébulisation Eau de boisson Instillation oculaire
8		Maladie de newcastle	Eau de boisson
12 – 14		Encéphalomyélite aviaire	Eau de boisson
15 – 16		Laryngotracheite infectieuse	Instillation oculaire
16 – 18		Syndrome chute de ponte Maladie de gumborro Maladie de newcastle	Intramusculaire
Ponte		Traitement curatif possible	

Partie expérimentale

Partie expérimentale

I. Objectif :

- ❖ plusieurs objectifs sont recherchés dans l'élevage avicole des reproducteurs :
 - ✓ L'homogénéité en degré de maturité sexuelle (crête et barbillons).
 - ✓ Lot homogène en poids : la réussite du lot dépend en grande partie de l'homogénéité.
 - ✓ Les causes de mortalité.
 - ✓ Une bonne fertilité des males.
 - ✓ Un lot parfaitement immunisé.
- ❖ Dans notre travail nous essayerons de donner une solution pratique et économique pour résoudre les problèmes de mortalité et d'homogénéité.

II. L'expérimentation :

Notre étude expérimentale sera un suivi d'élevage de future poule reproductrice de la souche ISA 15 :

- ✓ Un suivi sanitaire en suivant le programme de prophylaxie et de traitement.
- ✓ Un suivi zootechnique par en mesurant la quantité d'aliment consommé, le poids, la mortalité, l'homogénéité....

Durée de l'étude : la durée de l'expérimentation s'étale du 20/12/2012 la date de mise en place jusqu'au 31/05/2013 la date d'entrée en pente.

III. lieu d'expérimentation :

L'expérimentation est réalisée à l'établissement avicole AVIGA unité de MEFTEH 2 qui a été créé en 1976 par l'ONAB (office national d'aliment de bétail) incendié en 1994 par le terrorisme reconstruite en 1998 après les dégâts causés.

L'unité de Meftah 2 est située à la région d'EL BORG, sur la route de l'ARABA, à 3 Km à l'ouest de MEFTEH.

L'activité principale de l'unité c'est l'élevage de repro-chair avec une production de 5000000 œufs à couver par an.

IV- MATERIEL

IV-A. les bâtiments d'élevage :

L'unité contient 12 bâtiments d'élevage type obscur avec une superficie 27 hectares

La superficie de chaque bâtiment 1608 m² séparé en 2 ailes et une chambre de service, chaque aile à une capacité de 4000 sujet

Le bâtiment est de type fermé, les murs sont construits en double cloison avec une toiture en panneau sandwich, ce qui permet une meilleure isolation.

Le bâtiment est entièrement automatique, tout est contrôlé à l'aide d'une armoire de commande.

A l'intérieur de la chambre de service on trouve 2 bacs à eau de capacité de 500L et une armoire de commande automatique pour la distribution de l'aliment, la ventilation, l'hygrométrie, la température, l'éclairage, à l'entrée de bâtiment se trouve un pédiluve.

A l'extérieur de chaque bâtiment se trouve un silo de stockage d'aliment avec une capacité de 13 tonnes.



Photo 1 : vue générale d'un bâtiment



Photo 2 : Autoluve

IV-B. norme et équipement d'élevage :

	Démarrage	Elevage
Densité	De 0 à 3 jours 25 sujets/m ² De 4 à 6 jours 12 sujets/m ²	6sujets/m ²
Mangeoires		
Assiette linéaire	1 pour 12 sujets /	/ 7,5m de longueur pour 100 sujets
Abreuvoir		
Rond suspendu	1 pour 80 sujets /	/ 1 pour 10 sujets
Hygrométrie	50 à 60%	50 à 60%
Temps de distribution de l'aliment	/	4 mn
Température	Température d'ambiance	température d'ambiance

Tableau N°5 : norme d'équipement de 1 jour à 24 semaines.

IV-C. programme lumineux :

La lumière est un élément essentielle à la maturité sexuelle et corporel et agit aussi sur la production d'œuf.

Age	nombre d'heure	Intensité
1 à 3 jours	24h	60 lux
4 ^{ème} jour	20h	40 lux
6 ^{ème} jour	16h	30 lux
2 semaines à 21 semaines	8h	10 lux
22 semaines	10h	40 lux
23 semaines	11h	40 lux
24 semaines	12h	40 lux

Tableau N°6 : programme lumineux (1jour-24 semaine).

IV-D. Alimentation :**IV-D-1. Quantité d'aliment femelle :**

Les 2 premières semaines les poussins prend l'aliment à volonté

- ✓ Aliment PFP1 à partir de 32grs/sujet à la 3^{ème} semaine jusqu'aux 50grs/sujet à la 8^{ème} semaine d'âge.
- ✓ Aliment PFP2 à partir de 51grs/sujet à la 9^{ème} semaine jusqu'à l'âge de 67grs/sujet à la 18^{ème} semaine d'âge.
- ✓ Aliment pré-pente jusqu'à 21 semaine 75grs/sujet.
- ✓ Aliment repro-chaire à la 22^{ème} semaine 107grs/sujet.

IV-D-2. Quantité d'aliment male :

- ✓ Aliment de démarrage les 2 premiers semaines ;les poussin prend l'aliment à volonté.
- aliment PFP1 à partir de 36grs/sujet à la 3^{ème} semaine jusqu'à 60grs/sujet à la 8^{ème} semaine d'âge.
- ✓ Aliment PFP2 à partir de 61grs/sujet à la 9^{ème} semaine jusqu'à 85grs/sujet à la 18^{ème} semaine d'âge.
- ✓ Aliment pré-pente 102grs/sujet.
- ✓ Aliment repro chaire 112grs/sujet.



photo 3 : armoire de commande



photo 4 : back à eau



photo 5 : pédiluve

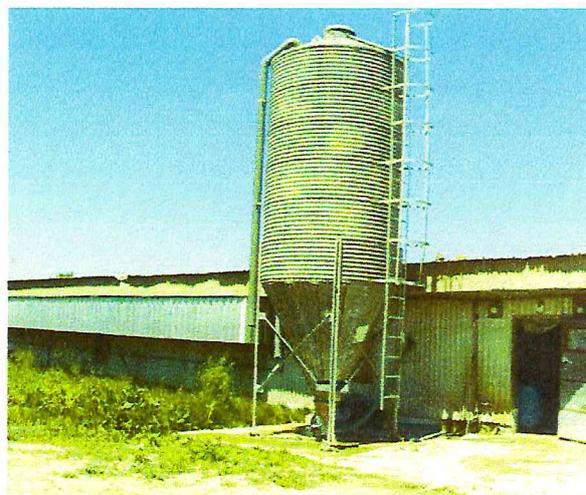


photo 6 : silo

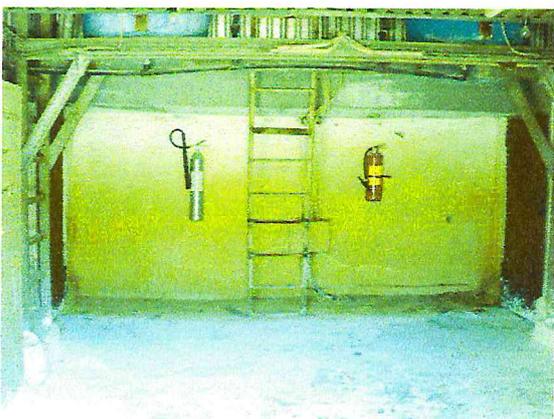


Photo 7 : chambre de service

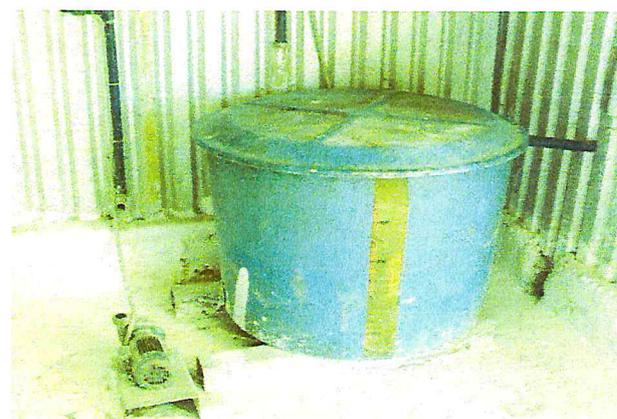


photo 8 : mélangeur



photo 9 : chauffage centrale



photo 10 : extracteur

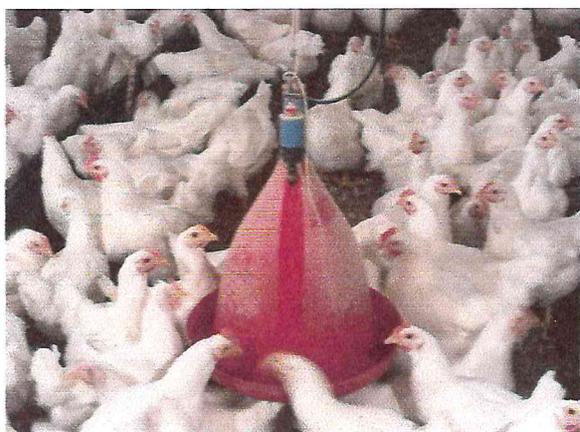


Photo 11 : abreuvoir suspendue

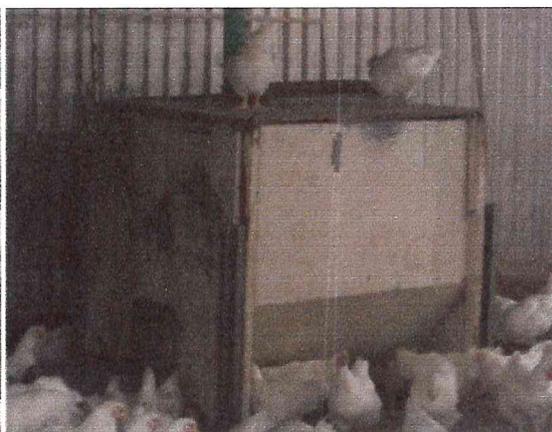


photo 12 : trémie

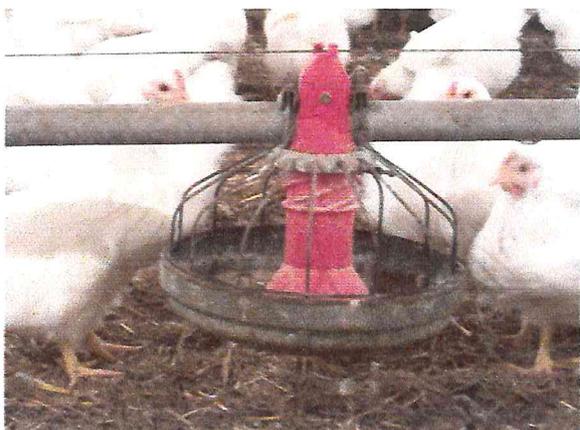


Photo 13 : mangeoire linéaire pour le mal



**photo 14 : chaine de distribution d'aliment
Pour la femelle**

V - CONDUITE D'ÉLEVAGE :

En élevage avicole, la pratique de la bonde unique (un seul âge et une seule souche par ferme) de façon à respecter le système (tout plein-tout vide) (ail in-all out) constitue la règle d'or de l'élevage industriel.

En effet, la réussite de la conduite d'élevage nécessite la maîtrise par l'aviculteur de plusieurs composantes relatives à : l'hygiène, les normes d'élevages, les conditions d'ambiance, éléments de comptabilité et de gestion.

V-A - RECEPTION DES POUSSINS :

Après le vide sanitaire, le bâtiment préparé avant l'arrivée des poussins pour assurer un bon démarrage.

Dès la mise en place des poussins il est impératif de vérifier les éléments suivants:

- ✓ Une température ambiante 34 à 36°.
- ✓ Une litière souple et épaisse 10 à 15 cm. (selon la saison).
- ✓ Faire fonctionner 2 extracteurs situés au fond du bâtiment pour l'extraction des émanations des gaz.
- ✓ Pendant les premiers jours d'élevage on doit réduire la surface du bâtiment par l'installation d'un séparateur (nylon, bâche ...) et à chaque fois on augmente la surface jusqu'au 7^{ème} jour les poussins occupent la totalité du bâtiment.

A cet âge les sujets auront atteints une taille et un poids adéquats qui leur permettent d'accéder à l'alimentation et un abreuvement mécanisés, ceci s'applique uniquement pour les femelles, quant aux mâles ils resteront séparés jusqu'à l'âge de 22 semaines ou ils auront à atteindre une maturité sexuelle.

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

- ✓ A mise en place le rapport mâles/femelles est : 1 mâle pour 15 femelles.
- ✓ Décharger les poussins rapidement
- ✓ Vérifier l'effectif reçu
- ✓ Vérifier la qualité du poussin qui s'apprécie par sa vivacité, l'absence de symptômes respiratoires, son ombilic bien cicatrisé.
- ✓ Éliminer les sujets morts, malades à faible poids, chétifs ou qui présentent des anomalies et des maux formations.
- ✓ Déposer soigneusement les poussins sans chute brutale pour éviter des lésions articulaires.

- ✓ Séparer les males des femelles.
- ✓ Démarrer la lumière au maximum.
- ✓ Dès les premiers jours de la réception, l'aliment devrait être distribué à profusion du premier jour à la quatrième semaine.
- ✓ Le test du jabot vide : après 2 heures de la mise en place vérifier le remplissage du jabot et la température de l'extrémité des pattes.

Remarque : le comportement des poussins est le meilleur indicateur pour vérifier que la température ambiante est bonne.

Remarque essentielle:

Lumière :

Pendant les premiers jours :

- ✓ Maintenir 23/24 heures de lumière.
- ✓ Avec 20 à 30 lux pour encourager la consommation d'eau et d'aliment.
- ✓ Ensuite 8 heures de lumière avec 10 lux dès la deuxième semaine jusqu'à 22^{ème} semaines.

Consommation d'eau :

- ✓ Bien rincer le système d'abreuvement après désinfection des circuits d'eau.
- ✓ Pendant les trois premier jours alimenter les animaux avec l'eau tiède à 20-25°C contient un antibiotique et un poli vitaminé utilisé pour déstresser les poussins.
- ✓ Utilisation d'abreuvoirs de démarrage les premières jours, leur suppression doit se faire progressivement lorsqu'ils ont pris l'habitude des autres abreuvoirs.
- ✓ Les abreuvoirs doivent être nettoyés chaque jour pendant les deux premières semaines.

Alimentation :

- ✓ Distribuer l'aliment démarrage suffisamment quand les poussins ont bu suffisamment. se réhydrater (4 h après la livraison).
- ✓ Utiliser l'aliment démarrage suffisamment riche en énergie et en protéines.
- ✓ La distribution fréquente de petite quantité d'aliment sur du papier gaufré favorise consommation d'aliment.

- ✓ Pour éviter l'accumulation de fine particules dans les mangeoires, nous conseillons de laisser les mangeoires se vider 1-2 fois par semaine.

V-B-ELEVAGE DES FEMELLES :

Objectif à 22 semaines :

- ✓ Poids vif à jeun : 2400-2450g
- ✓ Lot homogène en poids : homogénéité à plus ou moins 10% = 80%
- ✓ Lot homogène en degré de maturité sexuelle (crête et barbillon)
- ✓ Eliminer les faux coqs avant l'injection des males.

V-C-ÉLEVAGE DES MALES :

Objectif à 22 semaines :

- ✓ Poids vif à jeun : 3420-3470 g
- ✓ Lot homogène en poids : homogénéité à plus ou moins 10% = 80%
- ✓ Males bien développés sexuellement au transfert, mais de gabarit raisonnable, bonne correspondance de maturité sexuelle avec les femelles.
- ✓ Nombre suffisant pour permettre d'avoir, une fois les différents tris effectués, 9 à 10 bers coqs pour 100 femelles à 20 semaines.
- ✓ Il est préférable d'élever les males séparément des femelles.
- ✓ Le contrôle des rations alimentaires commence dès les premiers jours.
- ✓ Le programme de démarrage est identique à celui des femelles, par la suite la ration est ajustée en fonction des pesés hebdomadaire.

NB : le contrôle alimentaire précoce permet de mieux maîtriser la croissance de squelette, donc d'obtenir un coq de format plus raisonnable au moment de transfert.

Le transfert : mélange avec les femelles.

- ✓ S'effectué également entre 22 à 24 semaines.
- ✓ Cette période donc capitale pour le bon déroulement ultérieur de la production.

NB : transférer ou mélanger les males qui présentent une crête, barbillon et comportement bien développés.

- ✓ Séparer les sujets au développement insuffisant dans un parc de rattrapage et réajuster les programmes lumineux.
- ✓ Ne jamais transférer les males peu matures, timides.
- ✓ Observer avec attention le mélange males l femelles dès les premiers jours.

- ✓ Si les coqs sont trop agressifs, il faut isoler une partie dans par cet les réintroduire progressivement.

VI-SOIN ET SURVEILLANCE :

Il est fortement recommandé de suivre de près l'évolution des poussins pendant les 7 à 10 premiers jours par des visites fréquentes pour :

- S'assurer qu'ils s'alimentent et s'abreuvent normalement.
- S'ils ont tendance à se regrouper à certains endroits.
- La présence courant d'air.
- Vérifier les équipements d'élevage.

VII- BILAN ZOOTECHNIQUE SANITAIRE :

Les paramètres zootechniques sont étudiés à la fin de chaque élevage et présenter par :

- Taux de mortalité
- Poids vif moyen
- Quantité d'aliment consommée
- Taux d'homogénéité

VII-A-LE TAUX DE MORTALITE DE MALE EST FEMELLE :

Sur les fiches d'élevage, sont notées les mortalités enregistrées chaque jour; ce qui nous permet de calculer le taux de mortalité durant la période d'élevage et de comparer au taux de référence et d'en expliquer les causes possibles.

$$\text{Taux de mortalité} = \frac{\text{Effectif d'ébut} - \text{Effectif fin}}{\text{Effectif début}} \times 100$$

Résultat obtenus: du premier jour jusqu'à 23 semaines

- ✓ Taux de mortalité cumulée (males) = 12,14
- ✓ Taux de mortalité cumulée (femelles) = 4,66

Le pic de mortalité est enregistré pendant la 1^{ère} semaine avec un taux de mortalité males 1,96 et femelles 0,66 par rapport à l'effectif initial. Cette mortalité peut expliquer par :

- ✓ Le stress du transport. Les poussins sont importés.
- ✓ Main d'œuvre non qualifiée, la mise en place constitue aussi une source supplémentaire de stress très importante.

- ✓ La qualité insuffisante d'aliment (carence en vitamine...).
- ✓ Les cas d'omphalite suite à la mauvaise cicatrisation de l'ombilic et la présence d'un bouchon fécale les poussins ne peuvent pas éliminer les fientes.
- ✓ le produit vétérinaire n'est pas efficace
- ❖ Après la 1^{ère} semaine, la mortalité a été réduite de façon remarquable chez les femelles après que les poussins se sont adaptés aux conditions d'élevage. Mais chez les males elle reste un peu plus élevée par rapport aux normes.
- ❖ En finalité, le pourcentage de la mortalité enregistré au cours de la période d'élevage est de 12.14% (males) ,4.66 %(femelles).

On remarque qu'il ya un écart entre les normes théoriques et réelles, et que le taux de mortalité femelle réelles est inférieure aux normes indiquées par guide (6%), ce qui explique un excellent résultat en phase d'élevage (élevage bien maîtrisé).mais le taux de mortalité male est très élevé malgré les conditions d'élevage et les soins médicaux sone les même.

VII-B-POIDS VIF MOYEN :

Tableau N°7 : Poids moyen prévu et réalisé male et femelle (7 à 20 semaines)

Age (Semaine)	Poids moyen Male (g)		Poids moyen femelle (g)	
	prévu	réalisé	prévu	Réalisé
7	1000	990	720	764
8	1145	1209	800	884
9	1285	1317	880	963
11	1565	1542	1040	1088
12	1710	1642	1120	1189
15	2145	2013	1360	1404
16	2290	2158	1440	1477
17	2434	2297	1520	1525
18	2580	2384	1600	1615
20	2870	2863	1760	1783

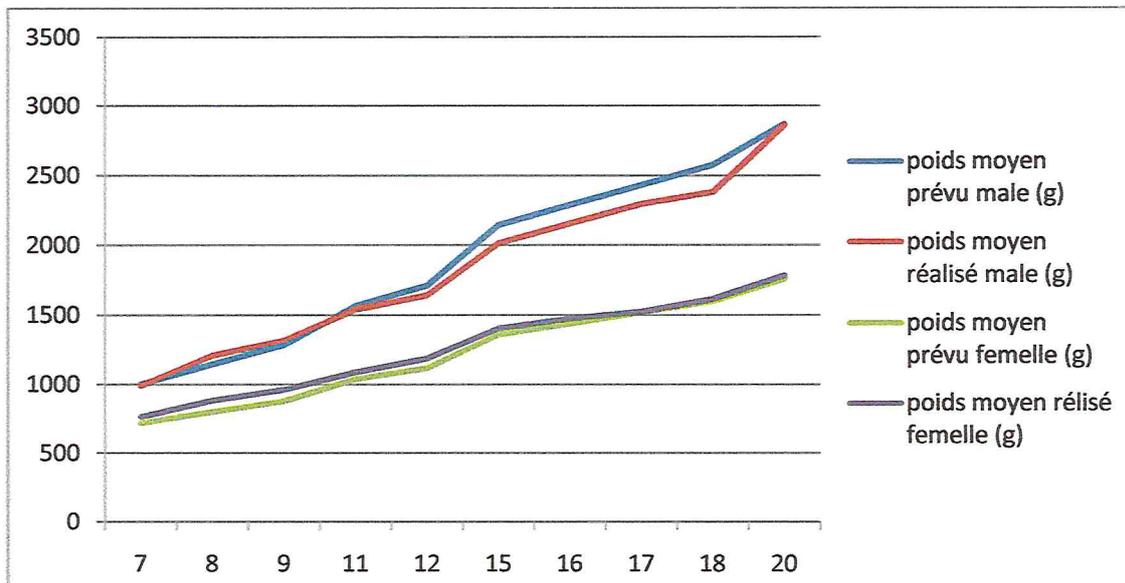


Figure 1 : poids moyen prévue et réalisé male et femelle de 7 à 20 semaine

Discussion : le poids réalisé que ce soit male ou femelle est presque identique aux prévisions. Cette stabilité revient à une bonne maîtrise d'élevage.

Les paramètres zootechniques ont été suivis avec rigueur.

La quantité d'aliment distribué est calculé selon le poids corporel moyen en fonction de poids cible. Si le poids corporel moyen est inférieur aux poids cible on augmente la quantité de la ration.

Les sujets lourds et les sujets légers sont séparés.

VII.C. Taux d'homogénéité :

Un cheptel uniforme en fin d'élevage est un cheptel dont la majorité des animaux sont physiologiquement similaire, et donc capable de répondre de façon comparable au changement d'alimentation et d'éclairage. Un cheptel uniforme y réagira de manière plus prédictible et donnera de meilleurs résultats en phase de ponte.

Contrôle d'homogénéité :

- les animaux doivent être pesés chaque semaine dès la 6^{ème} semaine.
- la pesé doit tous jours réalisé le même jour de la semaine, sur des animaux à jeun.
- la pesé doit avoir lieu sur un nombre suffisant d'animaux capturés dans un parc dans 4 ou 6 endroit.
- à l'issue de la pesée on calcule le poids et le taux d'homogénéité.
- pour améliorer l'homogénéité du cheptel il est recommandé de passer à une alimentation en 5 jours sur 7 (2 jours non consécutifs sans alimentation).

Selon le guide d'élevage :

- H>90 : très bonne homogénéité.

- $80 < H < 90$: bonne homogénéité.
- $70 < H < 80$: homogénéité moyenne.
- $50 < H < 60$: homogénéité insuffisante.

Le taux d'homogénéité pendant la phase d'élevage :

Age (semaine)	Taux d'homogénéité%	
	Male	Femelle
7	61,5	73,08
8	60,5	74,25
9	66	73,75
11	65,5	69,41
12	58	75,25
15	61,5	74,16
16	64	76,08
17	67	76,33
18	69,5	79
20	62	79

Tableau N°8 : taux d'homogénéité male et femelle (7 à 20 semaine)

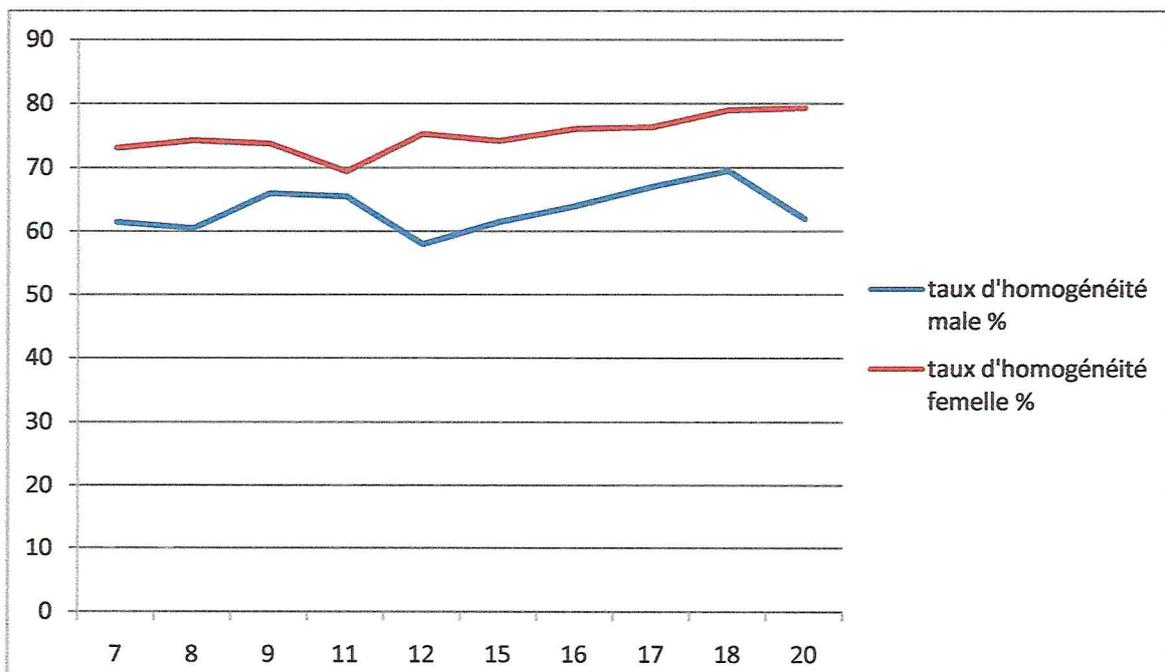


Figure 2 : courbe de taux d'homogénéité male et femelle de 7 à 20 semaines.

Discussion : selon la courbe :

- Le taux d'homogénéité femelle entre 70 et 80% c'est un taux acceptable ; une homogénéité moyenne

- Le taux d'homogénéité male entre 60 et 70% c'est un taux faible ; une homogénéité insuffisante

Les éléments qui jouent un rôle important dans l'obtention et le maintien de l'homogénéité sont :

- L'état sanitaire de cheptel.
- La quantité d'aliment distribué.
- Le temps de distribution de l'aliment : il doit être rapide, aussi proche que possible 4 mn
- L'inefficacité des produits vétérinaire.
- La main d'œuvre non qualifiée.

VIII-PROGRAMME DE PREVENTION SANITAIRE :

Le matériel nécessaire (nébulisations, seringues, etc.) doit être correctement entretenue, 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 des bonnes conditions de conservation, en quantités permettant de couvrir les besoins prévus.

On reportera soigneusement dans les cahiers d'élevage les informations relatives à chaque intervention : date, heur, 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, d'évaluer l'efficacité des interventions, d'autre part :

- ✓ Contrôle de désinfections, de la qualité de l'eau et de l'aliment
- ✓ Suivis sérologiques
- ✓ Autopsies

VIII-A.METHODES DE VACCINATION :

VIII-A.1.VACCINATION DANS L'EAU DE BOISSON :

C'est une méthode de vaccination collective, par voie orale, on distribue la solution vaccinale préparée au moment de l'emploi à l'eau de boisson.

Cette méthode de Vaccination est réservée aux maladies suivantes : Gumboro, Newcastle, encéphalomyélite.

Avant la vaccination, vérifier la propreté et le bon fonctionnement des abreuvoirs.

Assoiffer les volailles pendant plusieurs heures avant la distribution de la solution vaccinale.

Vidanger complètement l'ensemble du circuit d'eau.

Veiller disposer d'une surface disponible pour préparer les solutions vaccinales dans des conditions hygiéniques parfaites.

Dissoudre 2,5 g de poudre de lait écrémé par litre d'eau (pour neutraliser le chlore). -l'ouverture des flacons doit se faire sous l'eau.

Vérifier que tous les abreuvoirs se remplissent d'eau blanchâtre.

Circuler lentement dans le bâtiment et s'assurer que toutes les volailles boivent la solution vaccinale.

Quand toute la solution vaccinale est bue, remplir le bac à son niveau maximum avec une eau non chlorée et dépourvue de toute désinfectant.

VIII-A-2. VACCINATION PAR VOIE INTRAMUSCULAIRE :

Le point d'injection du vaccin par voie intramusculaire est au niveau de muscle du bréchet, en raison du volume injecté, il faut éviter de faire apparaître des lésions profondes, s'assurant de la précision de l'injection.

La taille de l'aiguille est de 1,5 cm de long/ 1 mm de diamètre.

Cette méthode de vaccination est réservée aux maladies suivantes : Newcastle, Gumbo o et les bronchites infectieuses

VIII-A-3.LA VACCINATION PAR TRANSFIXION ALAIRE ET SCARIFICATION:

Réalisée à la dixième semaine contre la variole par transfixion de la membrane à l'aide d'une double aiguille cannelée est largement préférée à la scarification de la peau de la cuisse.

VIII-A-4.LA VACCINATION PAR NEBULISATION:

Réalisée contre la maladie de Newcastle et la bronchite infectieuse, elle est réalisée par l'utilisation d'un nébuliseur.

CONSEILS PRATIQUES :

- ✓ Ne vacciner par nébulisation que des volailles bénéficiant d'un bon état sanitaire.
- ✓ Le matériel doit être propre, sans traces de chlore ou désinfectants bien entre tenue, parfaitement réglé et réservé exclusivement à la vaccination.
- ✓ Préparer la solution vaccinale au dernier moment avec une eau d'excellente qualité bactériologique, fraîche, dépourvue de chlore ou désinfectant, légèrement acide (pH entre 5,5 et 6,5), sans minéralisation excessive. Compte tenue des faibles volumes

- nécessaires, utilisé de préférence de l'eau distillée ou de l'eau minérale du commerce.
- ✓ Regrouper calmement les volailles dans un espace très restreint (pour que le moins possible de gouttelettes tombe au sol).
 - ✓ Eteindre les lumières, les radiants et la ventilation .le troupeau doit être calme, tête dressées.
 - ✓ Porte un masque.
 - ✓ Nébulisé la tête c es volailles pendant 15 à 20 minutes en effectuant lentement plusieurs passages. La nébulisation terminée, la tête de toutes les volailles doit être vraiment mouillée.
 - ✓ Ventiler le bâtiment pendant 15 à 30 minutes après la pulvérisation.
- ✓ Pour favoriser la multiplication du virus vaccinale dans la région buccale, s'assurer que lot bue par les volailles dans les heures qui suivent immédiatement la vaccination soit sans chlore et sans désinfectant. Si nécessaire, avant la vaccination, remplir au maximum le bac avec l'eau dans la quelle on aura mélangé 2.5g de poudre de lait écrème / litre d'eau pour neutraliser le chlore.
- Rince abondamment le matériel à l'eau claire, sans chlore ni désinfectant.

La conclusion

Le poids et l'homogénéité obtenus au cours de la période de l'élevage sont satisfaisants dans tous les bâtiments.

La mortalité enregistrée au cours de la période est acceptable car elle ne dépasse pas les normes dont elle est estimée alors à 4,62. Malgré des mesures sanitaires qui ont été mises en place lors de démarrage et aussi des mesures de prévention pour éviter certaines pathologies.

Cependant l'expérimentation nous a permis de tirer quelques conclusions qui permettront d'améliorer les performances zootechniques telles que :

- utilisation de moyen adéquat pour le transport des poussins reproducteurs.
- une distribution manuelle d'aliment à proscrire après la phase de démarrage.
- un respect de la transition entre les différents types d'aliments utilisés durant cette période ; démarrage, croissance, reproduction.
- une assistance sanitaire et médicale plus efficace qui permettra d'éviter certaines pathologies dont le rôle est de contrôler les bâtiments.

Enfin : la rigueur, le respect des moments d'élevage et un bon suivi sanitaire, et prophylactique sont indispensables pour l'obtention de bons résultats zootechniques.

Liste des références bibliographique

- Anonyme 1993 : dictionnaire des médicaments vétérinaire.
- Anonyme 2012 : guide d'élevage ISA F15.
- Anonyme 1994 : guide d'élevage HUBBARD F15.
- Anonyme 2012 : site internet www.avicultureaumaroc.com.
- Allaoui N 2004 : poly copie de zootechnie aviaire.
- Boukhelifa A 1993 : étude des paramètres de production avicole en filière chair et ponte. Incidences technico-économique sur le développement de l'aviculture en Algérie thèse magister INA El Harrach.
- Castélló Jose 1990 : optimisation de l'environnement de poulets de chair dans les conditions climatiques de l'Espagne. INRA (France)
- Daniel, V.Amer, S.1992 (la bronchite infectieuse aviaire, l'encéphalomyélite aviaire) en manuel de pathologie aviaire.
- El Houadfi. M, 1992 (la variole aviaire in manuel de pathologie aviaire).
- Françoise c. 1992 (la maladie de Marek, in manuel de pathologie aviaire).
- Guy M. 1992 (la maladie de newcastle, in manuel de pathologie aviaire).
- Gordon R, F. 1979 (pathologie des volailles).
- Henri V. 1992 (la maladie de gumboro, manuel de pathologie aviaire).
- ITAVI 2003 : la production de poulet de chair en climat chaud.
- Jean B, P. Amer s, 1989 (Manuel de pathologie aviaire, école nationale vétérinaire d'ALFORT France, faculté de médecine vétérinaire, université de moutériale.
- Lacassagne L, Mongin, 1975 : maturité sexuelle et qualité de la coquille de l'œuf.
- Sauveur B 1988 : reproduction des volailles et production d'œuf INRA.
- Sauveur B 1996 : photopériodisme et reproduction des oiseaux domestique femelle. INRA prod. Anim.
- Villate, D. 2001 (maladie des volailles, 2^{ème} édition, France).

-Villate, D. 2012 (maladie des volailles, 3^{ème} édition, France).