



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du

Diplôme de Docteur Vétérinaire

Principes fondamentaux du suivi zootechnique et sanitaire des reproducteurs chair « Cobb 500 »

Présenté par

DIDI MASSINISSA et ZEGGANE MISSIPSA

Soutenu le Juin 2020

Devant le jury :

Président :	BELABDI IBRAHIM	MCB	I.S.V. Blida1
Examineur :	SAIDI AMINA	MAA	I.S.V. Blida1
Examineur :	LOUNAS ABDELAZIZ	MCB	I.S.V. Blida1

Année : 2019-2020

Remerciements

Tout d'abord nous tenons à remercier nos chers parents, sans lesquels on n'aurait jamais pu faire un pas dans notre vie.

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

Remercions aussi notre promoteur Dr. Lounas pour ses conseils et sa patience.

Nos profonds remerciements pour le président et les membres de jury qui ont accepté d'évaluer ce travail.

Nos remerciements les plus chaleureux à nos chers enseignants de l'ISV de Blida, en particulier Dr. Ait Belkacem , Dr Akloul , Pr Kaidi , Pr berber, Dr Boumahdi et Dr Djoudi qui nous a vraiment aidés à la réalisation de ce travail.

Nous saisissons cette occasion pour exprimer notre profonde gratitude à l'ensemble des enseignants de l'institut des sciences vétérinaires de Blida.

Nous adressons nos sincères remerciements à tous ceux qui ont participé de près ou de loin dans la réalisation de ce travail.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à ma meilleur mère au monde **Dhrifa** celle qui m'a donné la vie, l'amour, symbole de tendresse, qui s'est sacrifiée pour mon bonheur et ma réussite, tu es une battante et je t'apprécie beaucoup....

À mon père, mon ami **ALI**, l'école de mon enfance, qui a été mon ombre durant toutes mes années d'études, et qui a veillé tout au long de ma vie à m'encourager, à me donner aide et à me protéger.

Mes chers parents, symboles de sacrifice, de tendresse et d'amour. Mes parents qui m'ont poussée vers l'avant, supportée, et prirent soin de moi par tous les moyens et fait de moi ce que je suis aujourd'hui. Je vous suis éternellement reconnaissant.

Quoi que je fasse, je ne pourrais jamais vous récompenser pour les grands sacrifices que vous avez faits et continué à faire pour moi. Aucune dédicace ne saurait exprimer ma grande admiration, ma considération et ma sincère affection pour vous. Puisse Dieu vous procurer santé, bonheur et longue vie pleine de joie.

À mes très chers et aimables frère Ferhat et sœurs :**Ouiza,Fatiha,Nassima** ,ma niece : **Anaëlle**.

A mes amis : Djamel, Mayas,Athmene,Abdou, Lounes, Salim, Saïd, Idir, Fares, Dalil, Da Tayeb, Da Mourad , Assia ,Nadia ,Fatma ,Na Saliha, Diana.... à l'équipe « Dima Placo » et la boîte de production d'audiovisuel « MAF » et mes collègues du travail, à tout le personnel du laboratoire d'analyse SAid khelil

Dr Chalah,Dr khelil, Dr Akloul,Dr Ait belkacem ,Dr Abdi ,Dr kalem ,Dr Djoudi,Pr berber

A tous les kabyles.

A mon binôme **Zeggane Missipsa**.

A mes camarades de promotion.

A toutes les personnes qui auront l'occasion de lire ou d'utiliser se travail et celles qui cherchent à s'instruire dans le bon sens.

« D lwajeb assirem ad yili

Deg ulawen ad yefti

; Ds DvvD lZD ed Dd r t Irr Is » ro \$o 7 8 B VI Z 111Ds

D.MASSINISSA

Dédicaces

Je dédie ce travail en premier lieu à mes très chers parents à qui j'offre toutes mes réussites et tous les mérites.

A ma **mère** pour tout les sacrifices, l'amour et tendresse qu'elle a pu m'apporter

A mon **père** qui sera toujours symbole d'admiration et sacrifices consentis tout au long de mes études .je tiens a les remercier pour toutes leur assistances et leur présence dans ma vie, reçoivent a travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et gratitude

A mes frères : **Ahcene** et **Said** pour leurs encouragements permanents

A mon unique et adorable sœur **Thanina** à qui je souhaite tout le bonheur du monde

A ma belle sœur **Soraya** et mes petits neveux : **elyes, Eva**

A ma **grand mère** à qui je souhaite une longue vie ainsi qu'à ma précieuse famille tantes et oncles .cousins et cousines .du plus grand au plus petit.

A mes amis : Juba, Idir, Djamel, Syphax, Mehdi, Mayas, Gautier, Mendes, Mourad , Synda, Chabha ,Céline ,Nadia,Houria et autres...pour preuve d'empathie et d'amour

A mon binôme **Didi Massinissa**

A tout mes camarades de promotion ainsi que tous les enseignants de l'institut des sciences vétérinaires de Blida

« Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués et le fruit de votre soutien »

A toutes personnes ayant contribué à la réussite de ce travail

**** MAZAL *ŞŞUT-IW AD YEBA EZAQ*** MA ETUB Lwennas**

Z.MISSIPSA

Résumé

L'élevage des reproducteurs de type chair est l'une des activités nécessitant une connaissance approfondie des mesures de conduite d'élevage et plus particulièrement en période d'élevage pour réaliser de bonnes performances en phase de reproduction.

Notre travail est un suivi zootechnique et sanitaire des reproducteurs type chair « Cobb 500 », réalisé au niveau de deux sites différents dans la wilaya de Tizi Ouzou, et qui a pour objectifs l'analyse des paramètres zootechniques, sanitaires et la conduite d'élevage ainsi que leurs influences sur les performances de production des deux bandes.

Mots clés : reproducteurs chair, Cobb 500, phase d'élevage, performances zootechniques et sanitaires.

Abstract

The rearing of broiler breeders is one of the activities requiring in-depth knowledge of rearing management measures and more particularly during the rearing period to achieve good performance in the reproduction phase.

Our work is zootechnical and sanitary monitoring of “Cobb 500” broiler breeders, carried out at two different sites in the wilaya of Tizi Ouzou, and which has for objectives the analysis of zootechnical and sanitary parameters and breeding management. As well as their influences on the production performance of the two bands.

Key words: broiler breeders, Cobb 500, rearing phase, zootechnical and sanitary performance.

Sommaire

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Introduction ~~~~~1

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : Reproducteurs chair

1-Historique de la filière avicole ~~~~~

1- a. Dans le monde
~~~~~

1- b. En Algérie  
~~~~~ 2-Rappel anatomique

2-a-Appareil reproducteur male

2-b-Appareil reproducteur femelle

3Les différentes souches commerciales en Algérie

CHAPITRE II : Bâtiment d'élevage

1-1-Structure du bâtiment

1-2-Implantation

1-3-Orientation

Le sol

2-Type de bâtiment

2-1.Bâtiments obscurs

2-2.Bâtiments clairs

3-Matériels et équipement

3-1.Les silos d'aliment

3-2.Le bac de stockage

3-3.Les systèmes d'alimentation

3-3-1.Système automatique à assiettes

3-3-2.La chaine plate automatique

3-4.Les systèmes d'abreuvement

3-4-1.Abreuvoirs ronds ou coupelles (système ouvert)

3-4-2.le système de pipettes (système fermé)

Chapitre III : Techniques d'élevages des reproducteurs

1-Evolution des performances zootechniques

1-a.Progression de sélection

1-b. Normes de production des parentales chair

1-c. Standards et résultats d'épreuve de testage

2-Les normes zootechniques

2-1.Murs et toitures

2-2.Température

2-3.Hygrométrie

2-4.Vitesse de l'air

2-5.Teneur en gaz

2-6.lumière

2-6-1.Couleur de la lumière

2-6-2.Programme lumineux

2-7.La ventilation

2-7-1.La ventilation naturelle ou statique

2-7-2.La ventilation mécanique ou dynamique

2-8.Humidité

2-9.La litière

2-10.Alimentation

2-10-1.programme alimentaire et formulation des aliments

2-10-2.Rationnement alimentaire après 20 semaines

2-10-2-1.De 20 semaines aux premiers œufs

2-10-2-2.Des premiers œufs au pic de ponte

2-10-2-3.Du pic de ponte à la réforme

2-11.L'abreusement

2-11-1.Rôles de l'eau

2-11-2.Facteurs de variation de la consommation d'eau

2-11-3.Contrôle de l'abreuvement

3-Conduite d'élevage des reproducteurs

3-1.Phase d'élevage

3-2.Préparation de la poussinière avant l'arrivée des poussins

3-3.Bâtiment d'élevage

3-4.Conduite des femelles

3-4-1.Contrôle du poids et de l'homogénéité pendant l'élevage

3-4-2.Perchoirs

3-4-3.Le transfert : mélange males et femelles

Chapitre III : Prophylaxie sanitaire et médicale

1-Prophylaxie sanitaire

1-1.Désinsectisation

1-2.Opération préliminaire au lavage

1-3.Lavage

1-4.Désinfection

1-4-1.Des canalisations d'eau

1-4-2.Du bâtiment et du matériel

1-4-3.Des silos d'aliments

1-4-4.Des gaines de chauffage et de ventilation

1-4-5.Des abords de bâtiment et des voies d'accès

1-5.Mise en place des barrières sanitaires

1-6.Dératisation

1-7.Contrôles de l'efficacité de la décontamination

1-7-1.Le control visuel

1-4-2.Les analyses bactériologiques après la désinfection

1-8.Le vide sanitaire

1-9.La qualité de l'eau

1-9-1.Contrôle de la qualité de l'eau

1-9-2.Décontamination des canalisations d'eau durant le vide sanitaire

1-9-3.Traitement de l'eau de boisson

2-Propylaxie médicale

2-1.Vaccin

2-1-1.Types de vaccins

2-2.Vaccination

2-2-1.Le choix de la méthode de vaccination

2-2-2.Les méthodes de vaccination

2-2-2-1.Vaccination par l'eau de boisson

2-2-2.2.vaccination par nébulisation

2-2-2-3.Vaccination par injection intramusculaire et sous cutanée

2-2-2-4.Vaccination par instillation oculaire

2-2-2-5.Vaccination par trempage du bec

2-2-2-6.Vaccination par transfusion alaire

2-2-2-7.Vaccination in ovo

2-3.Programme de vaccination.

Liste des tableaux

Tableau 01 : Organes de l'appareil génital femelle de la poule (**Fettah, 2008**)

Tableau 02 : différentes souches commerciales en Algérie

Tableau 03 : Normes de production des parentaux chair (INRA, 2002)

Tableau 04 : Objectifs théoriques commerciaux de quelques souches

Tableau 05: Valeurs de température recommandées pour une humidité relative de 60 à 70% (**Arbor Acres, 2013**)

Tableau 06 : Normes d'hygrométrie et de température (ISA, 1995)

Tableau 07 : Programme lumineux recommandé pour les bâtiments de reproduction obscurs pour des lots élevés en poussinières obscures (Cobb, 2008)

Tableau 08: les qualités des différentes litières utilisées en élevage (**Derriche Y et Farhat R 2013**)

Tableau 09 : Matériels de démarrage (**Derriche Y et Farhat S ,2013**).

Tableau 10 : Paramètres à respecter durant la phase d'élevage des femelles (**Derriche Y et Farhat S ,2013**)

Tableau 11: Quelques normes microbiologiques et chimiques de la potabilité de l'eau de boisson pour les animaux d'élevage.

Tableau 12 : Les deux principaux types de vaccins utilisés en aviculture

Tableau 13 : Programme de vaccination pour reproducteurs

Liste des figures

Figure N° 01 : Morphologie du coq (**Fettah, 2008**)

Figure N° 02 : Anatomie interne de la poule (genre Gallus) (**Fettah, 2008**)

Figure N°03: L'oviducte (**Fettah, 2008**)

Figure N°04 : La grappe ovarienne en période de ponte (**Fettah, 2008**)

Figure N° 5 : Bâtiment d'élevage

Figure N° 6 : Conception du vestiaire

Figure N°7 : Implantation d'un bâtiment avicole

Figure N°8 : Quelles que types de litière utilisée en aviculture (**ITAVI, les nouveaux modèles d'élevage avicole**)

Liste des abréviations :

G: gramme

ml: millilitre

mg: milligramme

L: litre

mm:

millimètre

jour

SC: sous cutané

IM: intra musculaire

EB: Eau de boisson

GO: Gouttes oculaires

IN : Intra nasale

Néb:

Nébulisation

M:mètre

°C: degré

Celsius **Cm:**

centimètre **Mn:**

minute

Kg:

kilogramme

Hz: hertz

Pv: poids vif

Introduction

La production mondiale de volaille, classée en seconde position après le porc en termes de production de viande (FAO, 2006), a connu un développement important après la deuxième guerre mondiale grâce à la généralisation du complexe mais-soja dans l'alimentation avicole. Compte tenu de cette situation, l'aviculture est introduite dans plusieurs pays organisés en filière très structurée, profitant des progrès scientifiques en matière de nutrition, de l'amélioration génétique et de maîtrise de milieu. Ces filières sont sous la dépendance des firmes multinationales ayant le monopole sur les facteurs de production (Diry, 1995).

L'aviculture algérienne produit entre 350 et 475 mille tonnes de viande de volailles soit environ 240 millions de poulets par an et plus de 3 milliards d'œufs de consommation. Elle est constituée de 20.000 éleveurs, emploie environ 500.000 personnes et fait vivre 2 millions de personnes.

Notre travail consiste à faire un suivi zootechnique et sanitaire de deux élevages de reproducteurs chair au cours de la période d'élevage en suivant les paramètres sanitaires a savoir une bonne désinfection des bâtiments, une barrière sanitaire rigoureuse ; et un suivi zootechnique des paramètres d'élevage .

Notre travail comporte successivement:

Une partie bibliographique réservée à l'étude des principes fondamentaux et de gestion de l'élevage des reproducteurs chair ainsi que les mesures prophylactique d'ordre sanitaire et médicale à respecter.



Partie bibliographique



Chapitre I :

Reproducteurs chair

1-Historique de la filière avicole :

a-Dans le monde :

Les volailles sont domestiquées depuis des milliers d'années. Des fouilles archéologiques révèlent qu'il y a avait des poulets domestiques en chine il y a 8000 ans et qu'ils se sont répandus plus tard en Europe occidental, probablement en passant par la Russie. En Inde, la domestication a eu lieu indépendamment ou bien les oiseaux domestiques sont venus de l'Asie de sud-est. Des témoignages sur des combats de coqs il y a 3000 ans en Inde indiquent que les poulets appartiennent à cette culture depuis très longtemps. **(Crow der 1977)**.

La viande de poulet représente à elle seule 86% de la viande de volaille produite à l'échelle du globe. Après un léger ralentissement de la production de poulet lie à l'épizootie d'influenza aviaire entre 2000 et 2004.L'activité a repris en 2005 pour atteindre 70 millions de tonnes **(Itavi, 2007)**.

Cependant l'Afrique n'est à l'origine que 4% de production mondiale de volaille. L'Algérie vient en 4eme position avec 220000 **(Itavi, 2002)**.

b-En Algerie :

Depuis l'indépendance jusqu'à 1970, l'aviculture était essentiellement fermière. **(Kheffache .h.2006)**.

- + **Avant 1969** : la production avicole reposait sur l'élevage familial et quelque micro-unité de production qui ne couvraient qu'une très faible partie de la consommation **(Fenardji.f, 1990)**
- + **De 1969-1979** :
 - création de l'Office National des Aliments du Bétail(ONAB) en 1969.
 - création des coopératives avicoles, à partir de 1974, il y'a eu création de six coopérative avicoles **(Kheffache.H 2006)**.
- + **Le plan avicole 1980-1984** : La croissance rapide de la demande et importations devenant couteux, l'état à rechercher l'implantation de tous les mallions stratégique. **(Kheffache.H, 2006)**
- + **En 1981** :l'ONAB a subit nouvelle organisation (ORAC, ORAVIO ET ORAVIE) les missions de ces offices la commercialisation et l'approvisionnement. **(Cherifi.Z, 2008)**.
- + **Reformes 1989-1999** : durent cette période viennent réorganiser le secteur :
 - De 1989 à 1995, les offices sont devenus des EPE **(Bouyakoub ,1997)**.
 - La deuxième phase : le désengagement de l'état du contrôle de gestion d'EPE, et la création du holding agro-divers **(Cherifi.Z, 2008)**
- + **En 1997** : les offices régionaux de l'aviculture deviennent des filiales de l'ONAB. Elles sont représentés par 3 groupes avicoles SPA : GAC, GAO et GAE **(Cherifi.Z,2008)**
- + **Reformes appliquées depuis 2000** : A partir de 2001, la société mère ONAB devient sous tutelle de la société de gestion de participation production animal. **(Cherifi.Z, 2008)**.
- + **En 2004** : La production nationale des offices en poussins a atteint 88 millions pour régresser à 55 millions de sujets en 2005 **(Cherifi.Z, 2008)**

2-Rappel anatomique :

Le système génital des oiseaux est différent de celui des mammifères. N'ayant pas de parties génitales externes, aussi bien les femelles que les mâles, il n'est souvent possible de déterminer le sexe des oiseaux que par les caractères sexuels secondaires qui sont :

Les couleurs des plumes, la présence de plumes ornementales, le chant, la présence de barbillon, crête, la taille.

En général le mâle est plus gros que la femelle, mais pour certaines espèces le dimorphisme sexuel est inversé. Chez certaines mouettes par exemple, la distinction est impossible car aucun trait morphologique ne permet de le faire.

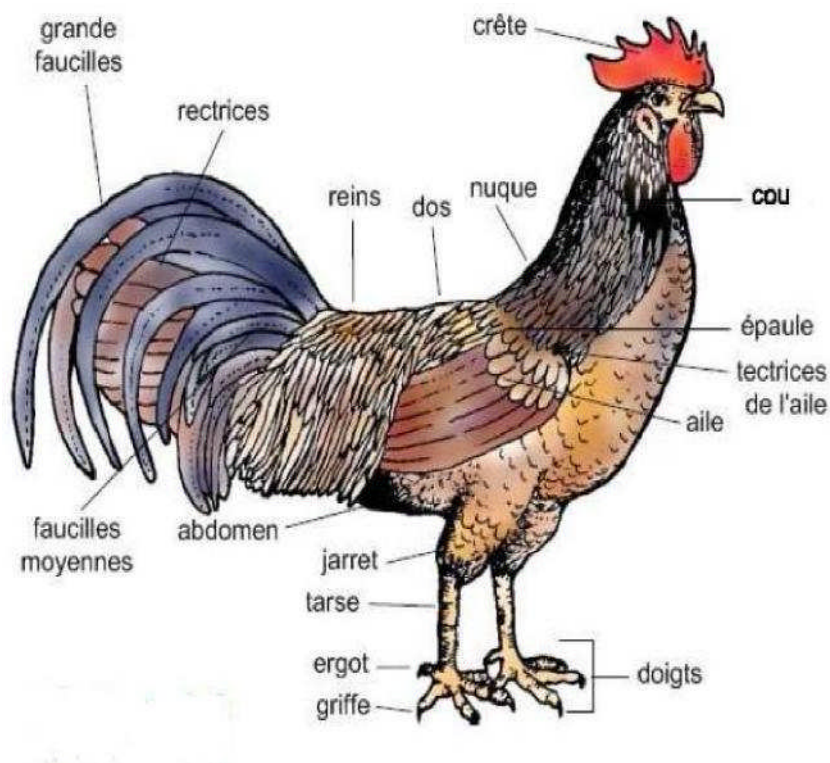


Figure N° 01 : Morphologie du coq (Fettah, 2008)

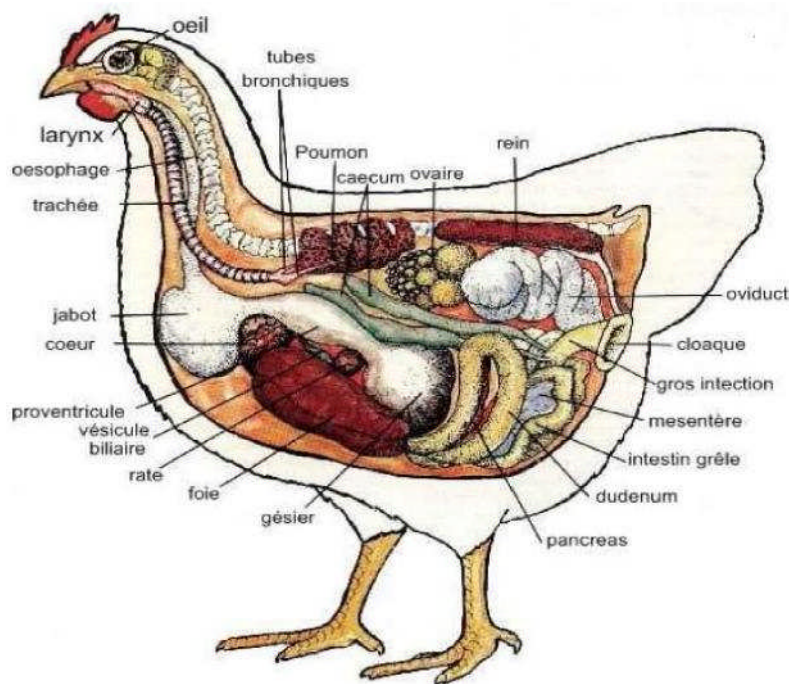


Figure N° 02 : Anatomie interne de la poule (genre Gallus) (Fettah, 2008)

2-a-Appareil reproducteur male :

Les mâles disposent de deux testicules en forme de haricot ou arrondis qui se trouvent à la hauteur des reins. La taille des testicules, chez l'oiseau adulte, varie suivant l'espèce, l'individu et la saison. Ils augmentent de 200 à 460 fois de volume pendant la période de reproduction et en fonction de la photopériode dans les zones tempérées (ils peuvent atteindre jusqu'à 10% du poids du corps).

Les testicules produisent des spermatozoïdes et secrètent des hormones sexuelles qui peuvent stimuler le chant et le comportement de cour ou éclaircir la peau. Les canaux déférents relient l'épididyme au cloaque où débouchent aussi les uretères. Les testicules des espèces domestiques sont à maturation précoce avant la saison de reproduction

Chez les espèces sans pénis, le sperme est stocké dans la seminal glomera qui se situe dans la protubérance cloacale avant la reproduction.

2-b-Appareil reproducteur femelle :

La femelle dispose de deux ovaires mais l'un des deux, le plus souvent le droit est atrophié, ceci est une caractéristique propre aux oiseaux

Le parcours suivi par l'œuf, de la cavité cœlomique où est émis l'ovule jusqu'au cloaque, est l'oviducte. L'oviducte droit est lui aussi le plus souvent atrophié. L'oviducte gauche se situe à proximité de l'ovaire gauche. Il est formé de 5 parties (**Fettah, 2008**)

Tableau N 01 : Organes de l'appareil génital femelle de la poule (Fettah, 2008)

| Organe | Taille | Durée de passage | Fonction |
|-------------------------|--------|------------------|--|
| Pavillon ou unfidibilum | 0,9cm | 18mn | Dépôt protéiques améliorant la solidité de la membrane vitelline |
| Magnum | 33cm | 3h | Formation de l'albumen par les glandes albuminipares. L'albumen formé est une gelée épaisse, deux fois plus concentré que dans l'œuf final. Les mouvements péristaltiques provoquent une rotation qui tord les fibres d'ovomucine (formation des chalazes) |
| Isthme | 10cm | 1h | Formation des membranes coquillères qui forment deux enveloppes de kératine très pure, trop amples pour la taille de l'œuf a ce stade. |
| Uterus | 11cm | 20/22h | « plumping » c'est à dire enrichissement en eau et en sels minéraux de l'albumen à travers les membranes coquillères par pression oncotique des protéines. La taille de l'albumen est multiplié par 2. Dépôt de calcium pour la formation de la coquille |
| Vagin | 12cm | Quelques minutes | Transit |
| Cloaque | | | Transit oviposition |

Pendant la période de reproduction, la longueur de l'oviducte est multipliée environ par 4 et son poids augmente de 15 à 20 fois.

1-infundibulum

2-magnum

3-l'isthme

4-l'utérus

5-vagin (avec l'œuf à l'intérieur)

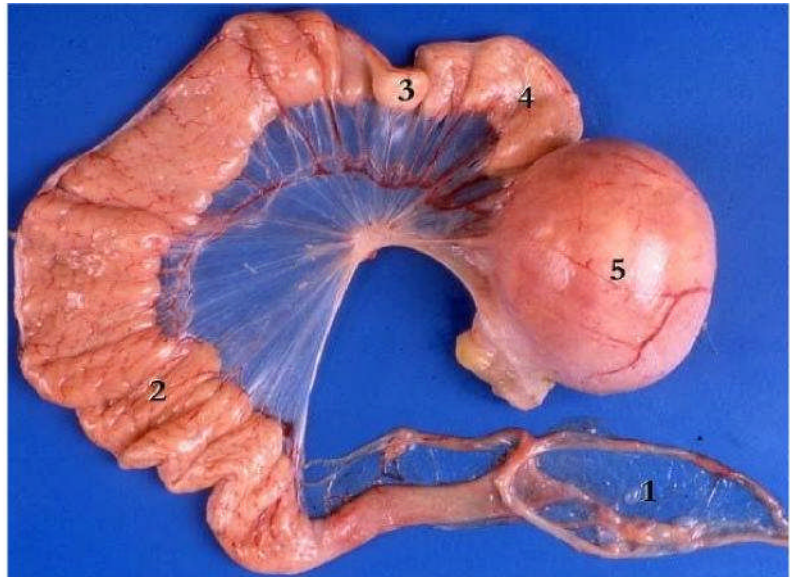


Figure N°03: L'oviducte (Fettah, 2008)

En période de ponte, la grappe ovarienne devient énorme et les follicules à des degrés divers de maturité apparaissent sous la forme bien connue de « jaune

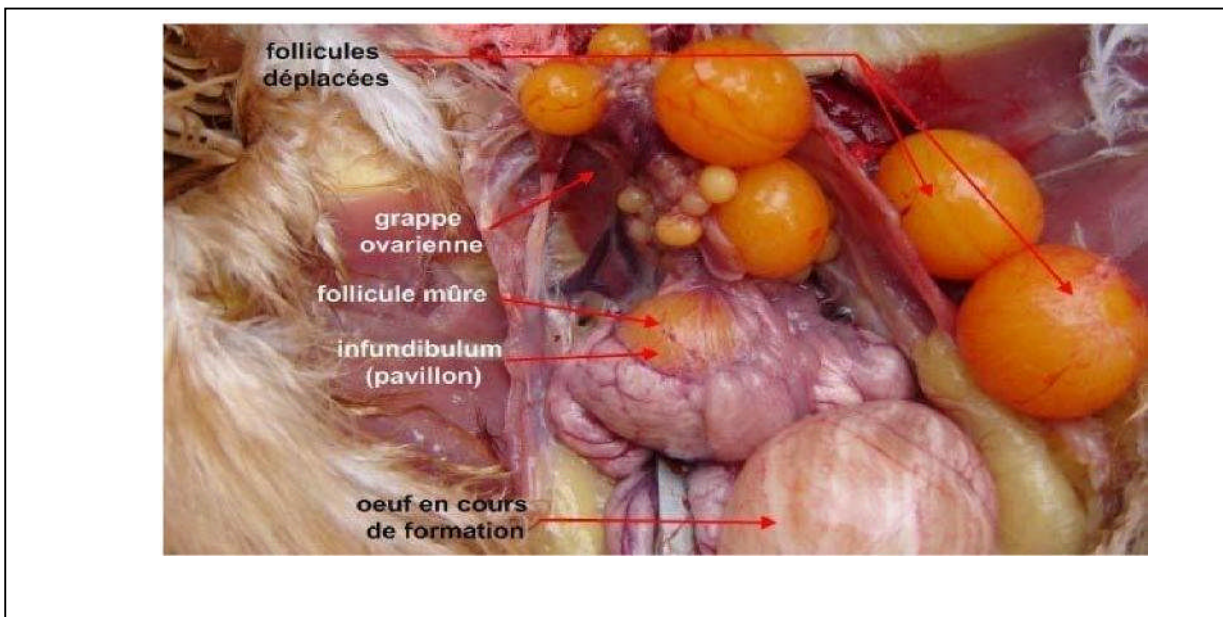
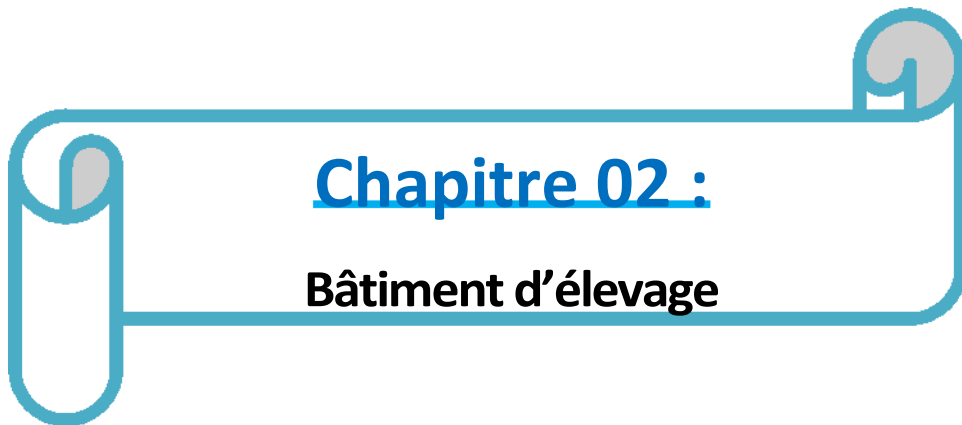


Figure N°04 : La grappe ovarienne en période de ponte (Fettah, 2008)

3-Les différentes souches commerciales en Algérie (tableau 02) :

| Les souches | COBB 500 | Arbor Acres | Hubbard F 15 |
|--------------------|---|--|--|
| Origine | France | Etats-Unis | France |
| Performance | La souche à croissance rapide type industriel, légère, à moindre consommation d'aliment par comparaison avec les souches lourdes. Elle est résistante et produit une chair de bonne qualité .A 42 jours, le poids moyen du sujet de cette souche peut atteindre 2.732 kg de poids vif pour IC de 1,705 et un GMQ de 65 g (Cobb 500, 2017) | Selon les guides d'élevage du produit fini, les principales performances de l'Arbor Acres sont :A 49 jours, le sujet de cette souche peut atteindre 3.234 kg de poids vif pour IC de 1.91 et un GMQ de 85 g (SOTAVI, 2010) | Souche : ISA classique, poids moyen : 3.1 kg, A 49 jours le taux de viabilité : 96.82% Cette souche peut atteindre un GMQ de 54.3g de poids vif pour un IC : 2.4 (ITELV) |



Chapitre 02 :
Bâtiment d'élevage

1.1. STRUCTURE DU BATIMENT D'ELEVAGE

Les bâtiments d'élevages visent à préserver au maximum l'élevage de toute source de contamination. La protection sera renforcée par la mise en place de barrières sanitaires. (5)

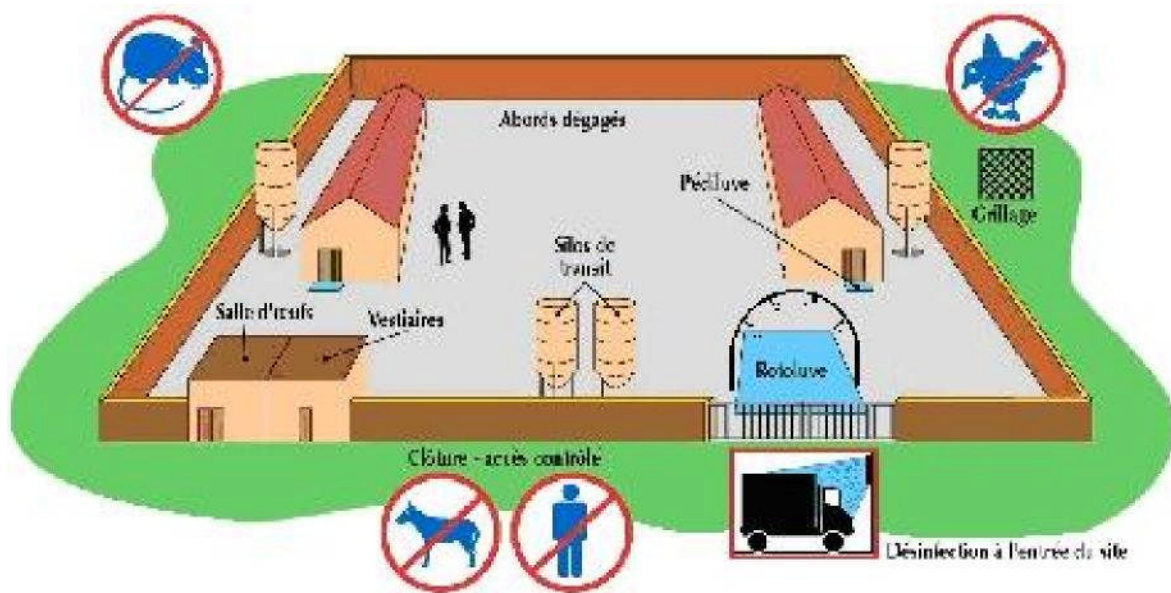


Figure 5 : Bâtiment d'élevage

Un vestiaire sera installé à l'entrée de l'élevage. Il devra être utilisé par toute personne pénétrant dans le site (douche et changement de tenue).

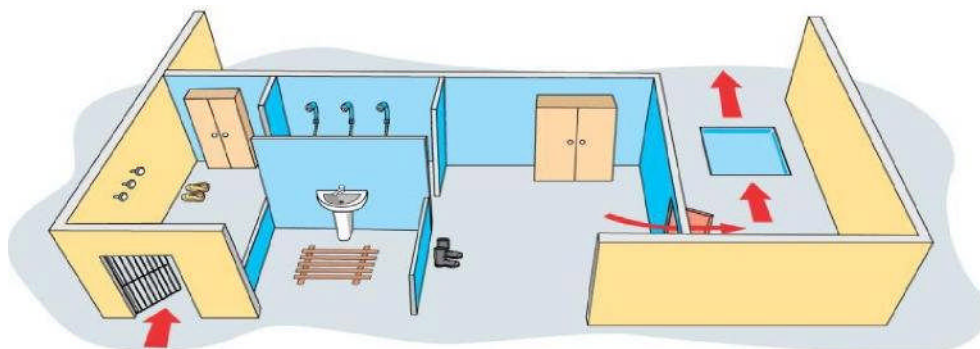


Figure 6 : Conception du vestiaire

. PRESENTATION

Une règle d'or de l'élevage des reproducteurs est la pratique de la bande unique : un seul âge et une seule souche par ferme de façon à respecter le système « tout plein - tout vide ». (5)

1.2. IMPLANTATION

Un lieu d'implantation sain doit être, protégé des vents forts mais bien aéré, sec et bien drainé et loin de tout obstacle, permet de mieux prévenir les problèmes sanitaires (respiratoires, parasitaires,...) (6)

Le bâtiment sera implanté de préférence sur un sol enherbé. En effet, une végétation entretenue autour du bâtiment permet d'éviter les sols nus et de gagner quelques degrés température en limitant les phénomènes de réverbération. Parallèlement, un couvert végétal permet de conserver une hygrométrie plus importante, ce niveau d'humidité entraînant un léger abaissement de la température lors de saison chaude.

Lors de la planification et la construction d'un bâtiment avicole, la première disposition est de choisir un endroit où le terrain est bien drainé, avec une bonne ventilation.

Le lieu d'implantation sera également choisi pour ses facilités d'accès (véhicules de transport) et de raccordement (eau, électricité, ...). (7)

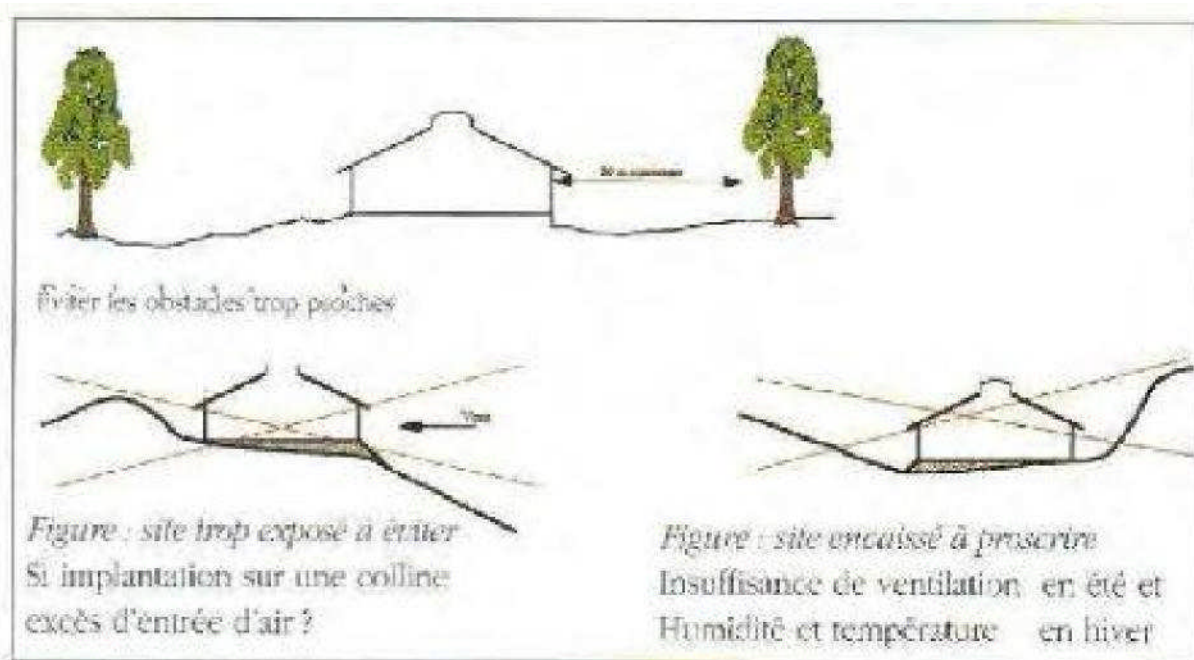


Figure 7 : Implantation d'un bâtiment avicole

1.3. ORIENTATION

Dans les régions et pays chauds, l'orientation du bâtiment d'élevage se fait perpendiculairement aux vents dominants (sur un axe est-ouest). L'objectif principal est de réduire les fluctuations de température durant 24 heures, et tout spécialement pendant la nuit.

Cette orientation est bénéfique durant les périodes à forte chaleur en période estivale en limitant les coups de chaleur. Elle permet également un moindre rayonnement solaire sur les parois latérales en plein journée. **(2)**

Un bon contrôle de la température améliorera la conversion alimentaire et la croissance. **(César Bisimwa, 2003).**

Le sol

L'effet est important pour l'évacuation rapide des eaux de pluie et/ou lorsque des remontées d'humidité par capillarité peuvent se produire. Il faut rechercher un sol sec, drainant et isolant (les sols de type sableux ou filtrants sont conseillés). Il va de soit que les sites avec des nappes d'eau affleurant sont à proscrire pour éviter les problèmes de litière humide.

Il est conseillé de commencer par dégager une plateforme sur toute la surface du bâtiment et de la surélever ensuite au moyen de déblais s'ils sont de qualité isolante satisfaisante (éviter les déblais trop importants).

Il est impératif que le niveau du sol soit au moins à 20 cm au-dessus du niveau extérieur, quel que soit l'endroit du bâtiment. Il est nécessaire d'installer un dispositif permettant l'évacuation rapide des eaux pluviales au niveau de la plate-forme :

- Soit par des fossés adaptés,
- Soit par des caniveaux bétonnés ou tapissés d'une bâche de polyéthylène.

(César Bisimwa, 2003)

2-Type bâtiment :

2-1 Bâtiments obscurs :

Ce sont des poulaillers complètement fermés. Pour les conditions d'ambiance sont alors entièrement mécanisées: éclairage et ventilation.

En effet, la technique obscure pose malgré tous des problèmes car les bâtiments nécessitent un éclairage convenablement installé et une ventilation totalement efficace: ce qui dans la pratique est extrêmement délicate à réaliser. Le problème particulier est d'assurer un renouvellement et mouvement homogène de l'atmosphère. **(ITA, 1973)**

2-2 Batiments clairs :

Ce sont des poulaillers qui disposent de fenêtres ou bien des ouvertures qui laissent pénétrer la lumière du jour. Pour ce type de bâtiment il y a certains qui comprennent une ventilation statique et l'autre dynamique.

En effet, il est assez difficile d'y contrôler l'ambiance et la température ; les volailles y sont soumises à des variations importantes, même bien isolé, ne peut empêcher les échanges thermiques (ITA, 1973)

3-MATERIEL ET EQUIPEMENT :

3.1. LES SILOS D'ALIMENT :

-Les silos d'aliments devraient avoir une capacité équivalente à cinq jours de consommation. - Pour réduire les risques de moisissures et de développement bactérien, il est primordial que les silos soient étanches.

-Il est recommandé d'utiliser deux silos par bâtiment. Cela donne une facilité de changement rapide d'aliment s'il s'avère nécessaire de traiter ou de s'assurer que les recommandations d'utilisation du retrait soient suivies.

-Les silos d'aliments devraient être nettoyés entre les lots.

3.2. Le bac de stockage d'eau :

Un bac de stockage d'eau adapté doit être installé sur l'élevage pour le cas où le système d'approvisionnement central tombe en panne. Une sécurité d'une capacité de 48 heures est idéale. La capacité de stockage devra être calculée en fonction du nombre d'animaux plus le volume nécessaire pour les pads cooling ;

Si la source d'abreuvement est un puits ou un bac de réserve, la capacité de la pompe devrait fournir la consommation maximale des animaux mais aussi le besoin maximum du système de refroidissement ;

Le bac de stockage devrait être purgé entre les lots. Dans les climats chauds, les bacs devront être placés dans des endroits ombragés pour éviter l'augmentation de la température de l'eau qui réduirait la consommation. La température idéale de l'eau, pour maintenir une consommation d'eau adéquate, se situe entre 10 et 14°C.

3.3. LES SYSTEMES D'ALIMENTATION

La distribution de l'aliment et la proximité des systèmes d'alimentation sont la clé pour obtenir les niveaux de consommation d'aliments requis. Tous les systèmes d'alimentation devraient être réglés pour offrir un volume d'aliment suffisant avec un minimum de gaspillage.

3.3.1. Système Automatique à Assiettes

Les systèmes à assiettes sont généralement la norme car ils offrent toute facilité de déplacement dans le bâtiment, une incidence plus faible en termes de gaspillage et l'amélioration de l'indice de conversion. Si les animaux balancent les assiettes pour atteindre l'aliment, c'est qu'elles sont trop hautes.

3.3.2. La chaîne plate automatique

Le rebord de la chaîne devrait être au niveau du dos de l'animal ; et l'entretien de la chaîne, des coins et de sa tension sont primordiaux.

La hauteur de l'aliment dans la chaîne est ajustée par des lamelles dans la trémie et devrait être contrôlée très fréquemment pour éviter le gaspillage.

3.4. LES SYSTEMES D'ABREUUREMENT

Sans un ingéré approprié d'eau, la consommation d'aliment sera réduite et les performances des animaux seront compromises. On utilise aussi bien des équipements ouverts que fermés pour la distribution de l'eau.

3.4.1. Abreuvoirs ronds ou coupelles (système ouvert)

Ces systèmes ont un coût d'installation inférieur mais entraînent des problèmes tels que, une litière humide, des saisies, et des problèmes d'hygiène de l'eau. La pureté de l'eau avec les systèmes ouverts est difficile à maintenir car les animaux déposent régulièrement des contaminants dans les réservoirs. Un nettoyage journalier est nécessaire ce qui, en plus du travail supplémentaire, entraîne un gaspillage d'eau.

Les abreuvoirs ronds doivent offrir, au moins, 0,6 cm de place à boire par animal.

3.4.2. Le système de pipettes (système fermé)

Les systèmes d'abreuvement avec pipettes ont moins de risques d'être contaminés par rapport aux systèmes ouverts.

Il existe deux types de pipettes généralement utilisées :

*Des pipettes à haut débit de l'ordre de 80 à 90 ml/mn. Elles créent une gouttelette d'eau à l'extrémité de la pipette et est équipée d'une coupelle pour récupérer tout excès d'eau qui peut couler de la pipette.

*Des pipettes à faible débit de l'ordre de 50 à 60 ml/mn. De façon générale, elles n'ont pas de coupelles et la pression est ajustée pour maintenir le débit nécessaire pour satisfaire les besoins des animaux.



Chapitre 03 :

**Techniques d'élevages des
reproducteurs**

1-EVOLUTION DES PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES :

1-1 Progression de sélection :

Les souches avicoles exploitées par les firmes de sélection résultent de l'application d'un programme rigoureux de sélection, dont les paliers successifs présentés par la figure 2 sont :

- les lignées pures
- les paquets pedigrees
- les arrières grands parentaux (AGP)
- les grands parentaux (GP)
- les parentaux

Un programme de sélection consiste à créer des souches de volailles performantes indemnes de germes pathogènes correspondant aux qualités recherchées (ponte ou chair) et répondant simultanément aux préoccupations des différents agents de la filière.

Les lignées sont des souches d'élevages de la même « race », l'élevage se fait en cages individuelles. Les caractères objet d'une amélioration sont constamment mesurés (viabilité, l'épaisseur de la coquille). De plus, les lignées pures ne sont pas sélectionnées pour leurs performances en tant que races pures, mais en fonction des performances de leurs descendants après croisement avec d'autres lignées (INRA, 2002).

1-2.. Normes de production des parentales chair :

A la différence des parentales souches pontes qui présentent des performances comparables à celles des produits finaux, les parentales des souches de chair produisent moins d'œufs fécondés (pic de ponte et persistance plus bas).

La durée de ponte des parentales des souches chair est généralement de 10 à 11 mois de ponte (60-64 semaines d'âge contre 64-68 pour les parentales ponte). La performance de ponte diminue aussi rapidement que le taux d'éclosion (tableau 3).

Tableau 3 : Normes de production des parentaux chair (INRA, 2002)

| Critères | Performances jusqu'à 64 semaines |
|--|----------------------------------|
| Poids des poules à la réforme | 3,0-3,8 kg |
| Poids des coqs | 4,5-5,0 kg |
| Proportions des coqs | 8,5-9,5% |
| Début de ponte (semaines d'âge) | 23-24 semaines |
| Pic de ponte en % | 81-84% |
| Œufs par poule départ | 155-180 |
| Œufs incubables par poule départ | 145-175 |
| Éclosabilité | 82-85% |
| Poussins par poule départ | 120-148 |
| Aliment par poule /jour de ponte | 140-170 gr |
| Aliment par poussin incl.élevage et coqs | 400g (naines)-470gr |

Le pourcentage des œufs incubables : ce paramètre est en rapport direct avec le calibre de l'œuf et la qualité de la coquille.

Le taux de fécondation (% d'œufs fertiles) : il est en fonction du ratio (proportion de coqs) et de l'âge du troupeau.

Le taux d'éclosion : il explique le pourcentage de poussins éclos des œufs incubés, aussi en rapport avec le taux de fécondation.

Le nombre de poussins par poule : il est en fonction du nombre d'œufs, du nombre d'œufs incubables et du taux d'éclosion.

La consommation d'aliment par poussin : elle dépend du nombre de poussins par poule et de la consommation d'aliment (en fonction du poids du sujet).

La qualité des poussins : elle est représentée par les paramètres du poids, d'homogénéité et du développement des poussins qui dépendent du poids de l'œuf fécondé qui lui-même dépend de l'âge du troupeau.

1-3.. Standards et résultats d'épreuve de testage

Les standards de la production des souches présentes les performances animales obtenues dans des conditions d'exploitation et d'environnement précises. Elles sont spécifiques à chaque souche, nous les avons regroupées dans le tableau 4.

Les différentes souches lorsqu'elles sont exploitées se comportent rarement conformément à leurs standards, car plusieurs paramètres peuvent interférer sur l'optimisation de leurs performances à savoir l'environnement, la conduite d'élevage, l'alimentation et de nombreux autres paramètres.

Tableau 4 : Objectifs théoriques commerciaux de quelques souches

| Paramètres | Lohmann | ISA | Arbor Acres | Tétra | ASA |
|--------------------|---------|-------|-------------|-------|------|
| Kg/s en élevage | 12 | 8,8 | 14,3 | 12,1 | 10,6 |
| Kg/s en production | 45,2 | 34,3 | 44,9 | 41,5 | 44,6 |
| OACb/PD | 169 | 160 | 187 | 165 | 187 |
| OACN/PD | 158,5 | 151 | 174 | 156 | 174 |
| Poussin/PD | 134,7 | 134,6 | 147 | 124 | 147 |
| g/œufs produits | 319 | 214 | 238 | 251 | 238 |
| g/OAC | 339 | 228 | 256 | 267 | 256 |
| g/poussin | 399 | 255 | 305 | 335 | 303 |

2-Les normes zootechniques :

2.1. Murs et toiture :

On évitera les matériaux qui conduisent la chaleur et le froid ou encore qui favorisent l'humidité (condensation) car nocive pour les volailles. On évitera donc les métaux en leur préférant le bois. Le plastique est peu coûteux mais a une durée de vie restreinte. Il existe d'autres matériaux de construction bien moins utilisés, car onéreux, tels que les pierres artificielles, les briques et autres **(Civam du Gard, 2003)**.

Quelques exemples de matériaux utilisables :

- Pour une toiture mono-pente ou bi-pente (largeur) : tôle ou tôles métalliques.
- Sous-plafond muni d'un isolant en isorel de 2 à 3 cm d'épaisseur.
- Murs en parpaings, briques ou panneaux sandwichs
- La surface des fenêtres représente 1/10 de la surface d'élevage. La toiture doit être assez haute pour ne pas transmettre la chaleur : 2,5 m pour les faces latérales et 4,75 m pour le sommet de la toiture. La largeur ne doit pas dépasser 6 m pour assurer une bonne traversée de l'air. Les faces latérales doivent être bien ouvertes pour une bonne aération **(Derriche Y et Ferhat R, 2013)**

2.2. Température

La température doit être maîtrisée particulièrement durant les premiers jours des poussins.

En effet, ces jeunes animaux ne règlent eux-mêmes la température de leurs corps qu'à l'âge de 5 jours et ils ne s'adaptent véritablement aux variations de température qu'à partir de deux semaines (ITAVI, 2001).

Avec un démarrage par chauffage localisé, des gradients de température sont générés dans le bâtiment. La figure 4 représente les gradients de température autour du radiant, symbolisés par A (bord du radiant) et B (2 m du bord du radiant). Les valeurs optimales respectives sont indiquées dans le tableau 5 (Arbor Acres, 2013).

Tableau 5 : Valeurs de température recommandées pour une humidité relative de 60 à 70% (Arbor Acres, 2013)

| Age (jours) | Démarrage par chauffage d'ambiance
Température °C | Démarrage par chauffage localisé | |
|-------------|--|---------------------------------------|---|
| | | Bord du radiant (A)
Température °C | 2m du bord du radiant (B)
Température °C |
| 1 | 30 | 32 | 29 |
| 3 | 28 | 30 | 27 |
| 6 | 27 | 28 | 25 |
| 9 | 26 | 27 | 25 |
| 12 | 25 | 26 | 25 |
| 15 | 24 | 25 | 24 |
| 18 | 23 | 24 | 24 |
| 21 | 22 | 23 | 23 |
| 24 | 21 | 22 | 22 |
| 27 | 20 | 20 | 20 |

2- 3. Hygrométrie

L'hygrométrie de l'air, qui est la faculté de ce dernier à se charger plus ou moins en vapeur d'eau est le paramètre le plus important à contrôler dans les élevages, elle est mesurée par un hygromètre ou un thermo-hygromètre qui permet d'enregistrer l'humidité relative de l'air et la température également (ITAVI, 2001).

La plupart des auteurs conseillent de maintenir l'hygrométrie autour de 70%, ce qui implique de bien estimer les quantités d'eau à éliminer.

Les normes d'hygrométrie à maintenir au cours d'élevage sont indiquées par le tableau 6 :

Tableau 6 : Normes d'hygrométrie et de température (ISA, 1995)

| Age (jours) | Hygrométrie optimale (%) |
|-------------|--------------------------|
| 0-3 | 55-60 |
| 4-7 | 55-60 |
| 8-14 | 55-60 |
| 15-21 | 55-60 |
| 22-24 | 60-65 |
| 25-28 | 60-65 |
| 29-35 | 65-70 |
| >35 | 65-70 |

2- 4. Vitesse de l'air

Les mouvements de l'air caractérisés par leur vitesse sont en grande partie provoqués par la ventilation ; cette vitesse constitue avec la température un binôme susceptible d'influencer le plus d'une manière déterminante sur les températures critiques supérieures et inférieures

(ITAVI, 2001). Les déperditions des chaleurs des poulets sont dépendantes de la vitesse d'air, on assiste ainsi à une augmentation des pertes par convections lorsque la vitesse d'air s'élève à condition que la température de ce dernier soit inférieure à la température corporelle des animaux. La température ambiante perçue par les poulets diminue avec la vitesse d'air (Sauveur, 1988).

2- 5. Teneur en gaz

Les différents gaz qui peuvent exister dans un bâtiment de volaille sont dégagés directement par l'animal lui-même (respiration) ou indirectement suite à la dégradation de ses déjections.

Les gaz pouvant jouer un rôle dans l'étiologie des maladies respiratoires des volailles, sont principalement l'ammoniac (NH_3), le gaz carbonique (CO_2) et l'hydrogène sulfureux (H_2S). Le monoxyde de carbone (CO), lui aussi est un gaz toxique qui peut entraîner la mort à forte dose (400 à 1500 ppm) ainsi qu'une dépréciation des carcasses, il peut apparaître en élevage avicole à la suite d'un mauvais réglage des appareils de chauffage. Le méthane (CH_4) peut s'accumuler dans les hauteurs des poulaillers suite à une mauvaise ventilation, il n'est pas toxique mais à des fortes doses (50000 ppm), il peut être à l'origine d'explosion (**Brugère-Picoux, 1991**).

2-6. Lumière

La lumière est, chez les oiseaux, le principal facteur d'environnement capable d'exercer une influence majeure sur le développement gonadique assurant de ce fait un rôle prépondérant dans la reproduction des volailles (**Brillard, 2003**).

2-6. 1. Couleur de la lumière

La couleur de la lumière a surtout une incidence sur le comportement des animaux, le poulet est très sensible aux lumières verte et jaune, pratiquement aveugle en lumière rouge ou bleue, cette dernière est exploitée au moment de ramassage des animaux.

La couleur blanche rend difficile un élevage intensif de poulet de chair, car elle engendre des combats entre animaux, du picage et souvent un véritable cannibalisme (**ITAVI, 2001**).

2-6. 2. Programme lumineux

Les programmes lumineux appliqués aux volailles sont importants 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 voire la réduction des troubles locomoteurs chez les oiseaux en croissance (**Sauveur de Piccard, 1990**).

Les poules reproductrices chair démarrent en ponte suite à des augmentations de la durée du jour quand celle-ci se fait au moment opportun. La réponse des poules à la stimulation lumineuse est basée sur leur condition, leur poids et leur âge. Dans des bâtiments à environnement contrôlé, il faut retarder la stimulation lumineuse s'il y a parmi le lot un nombre significatif d'animaux légers (**COBB, 2008**).

Selon Sauveur (1988), l'influence de la lumière dépend de sa durée et de l'âge des poulettes. Jusqu'à la maturité sexuelle, la lumière influe sur la croissance, sur la maturité sexuelle et par la même sur la production ultérieure. Tandis qu'en période de production, la quantité de lumière et la durée d'éclairage doivent être plus élevées et suffisantes pour provoquer l'ovulation **(Lacassagne, 1970)**. Le tableau 7 représente un exemple d'un programme lumineux pour des reproducteurs chair.

Tableau 7 : Programme lumineux recommandé pour les bâtiments de reproduction obscurs pour des lots élevés en poussinières obscures (Cobb, 2008)

| Age (semaines) | Age (jours) | Lumière (heures) | Intensité lumineuse (lux) |
|----------------|-------------|--|---|
| 1 à 3 | 1 à 21 | Réduire de 24 heures à jour 1 à 8 heures à 14-21 jours | Jour 0 à 2 : intensité maximale (>20 lux) réduire à 20 lux au 7eme jour |
| 3-20 | 21-140 | 8 | 5-10 |
| 20-21 | 140-147 | 11 | 40-60 |
| 21-22 | 147-154 | 13 | 40-60 |
| 22-23 | 154-161 | 14 | 40-60 |
| 23-60 | 161-420 | 15 | 40-60 |

2-7.LA VENTILATION

La ventilation ne signifie pas courants d'air.

Les principaux contaminants de l'air du bâtiment sont la poussière, l'ammoniac (qui peut se détecter à l'odeur), le dioxyde de carbone et l'excès de vapeur d'eau. Lorsque leur niveau est élevé, ils affectent le tractus respiratoire des poulets, et diminuent les performances en général.

L'exposition continue à l'air contaminé et à l'humidité déclenchent des maladies respiratoires chroniques, l'ascite **(An Aviagen Brand, 2010)**.

L'ammoniac agit sur le centre nerveux, responsable de l'appétit, restreint la consommation de l'aliment accompagné d'une réduction de l'intensité de ponte.

L'ammoniac de l'air agit directement sur l'œuf, provoquant une dégradation de la qualité interne suite à une élévation du PH **(Sauveur, 1988)**

La ventilation aide à maintenir une température adéquate dans le bâtiment (zone de confort thermique). Durant les premières étapes de vie, il faut maintenir les oiseaux dans une chaleur suffisante, mais au fur et à mesure qu'ils croissent, l'objectif principal est de les maintenir plutôt au frais. Les bâtiments et les systèmes de ventilation à utiliser dépendent du climat. La ventilation doit éliminer l'excès de chaleur et d'humidité, apporter de l'oxygène et éliminer les gaz nocifs dont la dose tolérée en CO2 est de 0.3% dans le bâtiment **(Sauveur 1988)**.

Au fur et à mesure que les poulets croissent, ils consomment plus d'oxygène et éliminent des gaz et de la vapeur d'eau. En parallèle, la combustion des caléfacteurs contribue à augmenter la teneur de ces gaz. La ventilation doit être capable d'éliminer ceux-ci et apporter un air de bonne qualité.

Il existe deux types de ventilation :

2-7.1. La ventilation naturelle ou statique

La ventilation naturelle ou statique se fait avec ou sans assistance mécanique. Elle est utilisée dans les bâtiments ouverts des deux côtés et dotés de fenêtres à rideaux. Celle-ci consiste à ouvrir un ou les deux côtés du bâtiment pour permettre que l'air s'écoule à l'intérieur et à travers celui-ci. Les rideaux latéraux sont les plus utilisés, d'où l'appellation "ventilation à rideaux". Lorsqu'il fait chaud, les rideaux sont ouverts pour permettre l'entrée d'air, et lorsqu'il fait froid, ceux-ci sont fermés pour en restreindre le flux. **(An Aviagen Brand, 2010)**

2-7.2. La ventilation mécanique ou dynamique

La ventilation dynamique, ou ventilation à pression négative, est la méthode la plus utilisée pour contrôler l'environnement. Elle contrôle le taux de renouvellement de l'air et des standards du flux de celui-ci, et fournit des conditions uniformes à tout le bâtiment.

Les systèmes de ventilation dynamique utilisent des extracteurs pour évacuer l'air à l'extérieur, créant ainsi une pression plus faible à l'intérieur du bâtiment. Ceci produit un vide partiel (pression négative ou statique) à l'intérieur du bâtiment, de telle sorte que l'air extérieur entre à travers des ouvertures contrôlées dans les parois latérales. La vitesse à laquelle l'air entre dans le bâtiment est déterminée par l'ampleur du vide à l'intérieur de celui-ci. À son tour, le vide est déterminé par la capacité des extracteurs et par le diamètre des conduits d'aération.

Au fur et à mesure que les poules croissent, il est nécessaire d'augmenter le taux de ventilation, c'est pourquoi l'installation d'extracteurs contrôlés automatiquement selon les besoins est nécessaire. Cela peut être obtenu en dotant le bâtiment de capteurs de température ou thermostats, placés au centre du bâtiment ou, de préférence, dans plusieurs points au niveau des oiseaux **(An Aviagen Brand, 2010)**, Peut être menée de 3 manières différentes, conformément aux besoins de ventilation :

- Minimale.
- De transition.
- Type tunnel.
- Avec panneaux d'évaporation.
 - Avec aspersion ou nébulisation

Les normes de ventilation :

Un air calme se caractérise par une vitesse de 0.10 m/s chez une jeune volaille de moins de 4 semaines et par une vitesse de 0.20 à 0.30 m/s chez une volaille emplumée au delà il peut provoquer un rafraîchissement chez l'animal. Ainsi, lorsque la température critique supérieure est dépassée dans l'élevage (densité élevée enfin de bande, forte chaleur).

L'augmentation de la vitesse de l'air (jusqu'à 0.70 m/s et plus) permet aux volailles de maintenir leur équilibre thermique en augmentant l'élimination de chaleur par convection.

(Didier, 1996)

2-8.Humidité :

L'humidité a une action indirecte sur le poulet :

- Sèche : litière poussiéreuse qui dissémine les agents microbiens d'où des problèmes respiratoires.
- Saturé : rend le poulet plus fragile surtout si la température est basse. L'humidité relative optimale pour l'élevage du poulet se situe entre 40 et 75%. Au-delà, des pathologies peuvent apparaître (maladies respiratoire).

2-9.La litière :

La litière joue un rôle important comme isolant, elle évite le contact direct du poussin avec le sol, le plus souvent en terre battue ou bétonné. Si la litière est épaisse et sèche, le confort sera parfait, comme absorbant des déjections et de l'eau qui peuvent s'écouler sur le sol. Il faut qu'elle ait une certaine épaisseur et que l'éleveur l'entretienne pour la maintenir sèche.

Dans certaines conditions d'élevage (température élevée, taux d'humidité important, déjections et présence de micro-organismes), la litière devient fermentescible, ce qui entraîne la propagation de gaz, néfaste à une bonne croissance des poussins à partir d'un certain seuil.

Pour éviter de dépasser ce seuil, l'éleveur peut :

- Augmenter la ventilation du local pour éliminer ces gaz au fur et à mesure et diminuer l'humidité (séchage de la litière).
- Contrôler le bon fonctionnement des abreuvoirs.
- Contrôler la litière et ne pas hésiter à la changer.

Une mauvaise litière peut être le résultat d'accidents d'élevage :

- troubles digestifs et déjections liquides, entraînant une salissure prématurée de la litière.
- L'utilisation d'une paille de mauvaise qualité, contenant déjà des moisissures, est à proscrire.

Dans tous les cas, une mauvaise litière entraîne de graves préjudices de natures très variables : Maladies respiratoires, maladies digestives, parasitisme (coccidioses). Il faut donc veiller à bien

préparer la litière, mettre une quantité suffisante de paille. Il faut l'entretenir, rajouter régulièrement de la litière et ventiler pour évacuer l'humidité excessive. Le tableau 4 montre les qualités des différentes compositions de litière.

Constituée de paille ou de copeaux, cette litière est mise en place au début de bande à raison de 4 à 6 kg/m² en élevage de poulets.

Tableau 08: les qualités des différentes litières utilisées en élevage

(Derriche Y et Farhat R 2013)

| Nature | Absorption | Risque de poussières | Coût |
|----------------|------------|----------------------|------|
| Paille entière | + | + | +++ |
| Paille haché | ++ | ++ | ++++ |
| Paille broyé | +++ | ++ | ++++ |
| Copeaux | + | +++ | + |
| Paille+copeaux | +++ | + | ++ |

Figure 8 : Quelles que types de litière utilisée en aviculture (ITAVI, les nouveaux modèles d'élevage avicole)



2-10.ALIMENTATION :

2-10.1. Programme alimentaire et formulation des aliments :

Aliment Pré-Démarrage et/ou Démarrage : 0 - 5 semaines

Un ingrédient plus élevé de protéines brutes dans le jeune âge augmente le dépôt de tissu maigre, la masse osseuse et l'homogénéité du troupeau ;

Lorsque l'obtention du standard de poids vif à 4 semaines pour l'ensemble des sujets est difficile du fait de longues durées de transport, de poussins issus de jeunes reproducteurs, [etc. il](#) est conseillé d'utiliser pendant les 10 premiers jours un aliment pré-démarrage enrichi en protéines brutes et en acides aminés, avant de passer à un aliment démarrage conventionnel ;

Les aliments pré-démarrage et démarrage seront idéalement présentés sous forme de miette tamisée.

Aliment Croissance : 6 – 19/23 semaines

C'est la période de rationnement la plus intense. Il est donc souhaitable d'allonger les temps de consommation de façon que chaque individu ait un accès suffisant à l'aliment ;

Un aliment moins énergétique (2400 à 2650 Kcal) présenté en farine est donc le meilleur compromis. Sa granulométrie doit être homogène, avec un faible niveau de fines et de grosses particules ;

La distribution se fait le plus souvent en 5 jours/7, de façon à obtenir des temps de consommation convenables, de l'ordre de 40 à 60 mn.

Transition vers l'aliment Ponte

L'utilisation d'un aliment Pré-Ponte est facultative, et il reste possible d'utiliser l'aliment croissance jusqu'à l'entrée en ponte, surtout chez les poules ayant un poids vif supérieur au standard. L'augmentation du niveau de protéines et d'acides aminés avant l'entrée en ponte accroît le risque de dépôt excessif de muscle (« fleshing ») chez ces reproductrices. Un aliment Pré-Ponte plus énergétique peut cependant se justifier chez les troupeaux dont la croissance ou la conformation musculaire sont insuffisantes.

Aliments Ponte

L'aliment Ponte doit être disponible dès les premiers œufs, et il faut tenir compte du temps de vidange des silos de façon à ce qu'il soit effectivement consommé par les poules au plus tard lorsque la ponte journalière atteint 5% .

Un programme alimentaire ne comprenant qu'un seul type d'aliment tout au long de la production est plus facile à gérer. La diminution progressive des besoins quotidiens en acides aminés est normalement prise en compte par la baisse progressive des niveaux alimentaires après le pic de ponte. Leur niveau dans la formule peut donc être maintenu. Les besoins en calcium augmentent avec l'âge du troupeau, mais ils peuvent être couverts par la distribution directe de gri calcique aux animaux ;

Un aliment unique doit cependant être conçu pour satisfaire les besoins nutritionnels maximum des poules à tout moment et dans toutes les conditions (niveau de production, saison, etc.). C'est donc un aliment riche, répondant à des besoins en énergie et acides aminés correspondant au pic de ponte, et dont le coût peut devenir injustifié sur la suite du cycle de production ;

C'est la raison pour laquelle, un programme alimentaire comportant deux aliments est conçu: aliment ponte N°1 et N°2 ;

Dans l'aliment Ponte N°2, les niveaux nutritionnels: protéines, acides aminés et autres nutriments, sont revus à la baisse. Le niveau de calcium y est augmenté pour tenir compte de la moindre disponibilité des réserves osseuses et de la baisse d'assimilation du calcium alimentaire après 45-50 semaines d'âge ;

En période chaude, ou lorsque l'entrée en ponte est trop précoce (ce qu'une bonne gestion technique devrait en principe éviter), un aliment spécifique « entrée en ponte » peut être proposé. Le niveau vitaminique et minéral y sera augmenté de 10 à 20% ; l'augmentation des niveaux d'acides aminés synthétiques et d'acide linoléique est une précaution additionnelle

Il est souhaitable que l'aliment soit consommé rapidement (3-4 heures) pour ne pas perturber les cycles d'activités de la poule dans la journée : ponte, couchage. Des temps de consommation excessifs favorisent la ponte au sol, augmentent le risque que les mâles mangent une partie de l'aliment des femelles, et diminuent l'activité de couchage de l'après-midi. Il est donc important que l'aliment soit présenté sous forme de farine grossière, plus appétent.

Aliment Coqs

L'excès d'ingéré protéique et calcique par les mâles constitue un risque. Un aliment spécifique, enrichi en fibres insolubles, à faible niveau protéique et calcique, contribuera à maintenir la bonne santé et l'activité de cochage des coqs ;

Les acides gras polyinsaturés, et les antioxydants comme la vitamine E ont des effets bénéfiques sur le système reproducteur et la qualité de la semence. Lorsqu'ils sont utilisés en suppléments sur l'aliment coqs seul, le coût reste acceptable ;

Mais l'utilisation d'un aliment coqs spécifique en période de production reste facultative, et l'essentiel demeure de contrôler strictement l'évolution de leur poids vif et d'adapter la ration en conséquence.

2-10.2. Rationnement alimentaire après 20 semaines :

2-10.2.1. De 20 semaines aux premiers œufs

Très souvent, les poules sont transférées en bâtiment de ponte vers 19 – 20 semaines ; Quand l'alimentation fractionnée est utilisée en élevage, il est souhaitable de la maintenir jusqu'aux premiers œufs. La distribution en 4 jours sur 7 n'est cependant pas recommandée en raison du retard d'entrée en ponte qu'elle peut produire. Si elle est utilisée en élevage, il

est donc préférable de passer au transfert à une distribution en 5 jours sur 7, voire en 6 jours sur 7 ;

Les mâles seront maintenus sur un programme d'alimentation identique à celui des femelles pour ne pas provoquer un stress supplémentaire ; Jusqu'aux premiers œufs, les quantités d'aliment distribuées seront adaptées en fonction du résultat des pesées hebdomadaires, de la croissance recherchée (140 g/semaine), et de l'état musculaire du bréchet. Il est souhaitable que la distribution se fasse le matin à l'arrivée de l'éleveur : celui-ci pourra ainsi observer le comportement des animaux, vérifier la bonne marche du système d'alimentation, et calculer le temps de consommation ;

L'aliment Pré-ponte pourra être distribué jusqu'à 20 – 30 % de ponte journalière, s'il y a des risques de mortalité subite en début de ponte.

2-10.2.2. Des premiers œufs au pic de ponte

Aux premiers œufs on passera à une alimentation journalière. Simultanément, on effectuera une transition rapide (environ une semaine) entre l'aliment Pré-ponte et l'aliment Ponte. Pour les troupeaux homogènes, dès 5 % de ponte journalière, l'augmentation des quantités d'aliment sera faite en suivant les recommandations du tableau de bord ;

En général, la première distribution d'aliment est faite une demi-heure après l'allumage. Elle permet d'éviter la ponte au sol en satisfaisant rapidement l'appétit matinal des animaux consécutif au jeûne nocturne. Le reste de la ration est distribué le plus souvent au cours de la matinée, au plus tard à l'issue de la période de ponte maximale ;

Toutefois, il devient possible, dès que la quantité d'aliment le permet, de réserver une partie de la ration pour une distribution en fin d'après-midi, 3 h environ avant l'extinction. Cette technique présente un intérêt lorsqu'on cherche à réduire le temps de consommation excessifs en fractionnant les repas, ou lorsqu'on souhaite relancer une activité en fin d'après midi (le couchage notamment) jugée insuffisante (ces deux phénomènes peuvent être observés en période de forte chaleur, par exemple).

2-10.2.3. Du pic de ponte à la réforme

Après le pic de ponte, la prise de poids corporel est essentiellement due au dépôt de graisse abdominale. Le poids doit être contrôlé par une diminution rapide des rations après le pic de ponte ;

Ainsi, le niveau maximum de la ration est maintenu jusqu'au pic de ponte. Par la suite, les quantités distribuées seront progressivement diminuées jusqu'à la réforme. La première diminution de la ration doit intervenir dès la semaine suivant le pic de ponte (2 ou 3 g). Par la suite, le rythme de diminution sera modulé en fonction de la ponte, du poids de l'œuf et du poids des poules (en moyenne 0,5 g à 1 g/semaine). Un rythme de diminution supérieur (2 g/semaine), reste parfois nécessaire pendant les 3 à 4 semaines qui suivent le pic pour maîtriser le risque d'engraissement ;

Lorsque le pic de ponte est insuffisant (moins de 80 %), il est illusoire d'espérer une amélioration significative des performances par la distribution de quantités d'aliment

supplémentaires. De plus, une telle technique favorise un engraissement précoce, néfaste à la persistance de ponte ;

Le contrôle hebdomadaire du poids des animaux doit être poursuivi jusqu'à la réforme. Le poids de réforme doit être atteint selon une courbe de croissance la plus régulière possible (+10g/semaine de la 32ème semaine à la réforme). Toute prise de poids brutale risque d'entraîner un engraissement inutile ; toute stagnation prolongée du poids risque d'affecter le niveau de production.

2-11. L'ABREUVEMENT :

Il existe des liaisons étroites entre l'abreuvement et l'ingestion d'aliment. La restriction de l'eau entraîne une baisse de l'ingestion de l'aliment. A l'inverse, la restriction alimentaire conduit souvent, après quelques jours d'adaptation, à une surconsommation d'eau qui peut provoquer la détérioration des conditions d'élevage (litière humide..) ;

11.1 Rôles de l'eau :

Chez les oiseaux, comme les autres espèces, l'eau est le constituant le plus abondant qui constitue 530g/kg de P.V chez la poule adulte, et elle remplit plusieurs rôles dont :

- Le transport des nutriments.
- Le transport des gaz en particulier l'O₂
- L'élimination des déchets sous forme d'urine
- Le transport des hormones

11.2. Facteurs de variation de la consommation d'eau

La consommation d'eau peut être influencée par la nature de l'aliment distribué aux animaux. Des concentrations élevées de l'aliment en sodium ou en potassium entraînent une surconsommation d'eau ;

La teneur en protéines de l'aliment modifie également la consommation d'eau ; les aliments riches en protéines conduisent à une légère surconsommation d'eau qui peut s'expliquer par les mécanismes d'excrétion rénale d'acide urique.

La température d'élevage influence, elle aussi, notablement la consommation d'eau. Il s'agit de la mise en œuvre des mécanismes de la thermorégulation.

11.3. Contrôle de l'abreuvement

Le contrôle des quantités d'eau distribuées est parfois nécessaire en élevage, pour éviter les surconsommations et la dégradation de la litière. En pratique, l'eau est ouverte environ une demi-heure avant la distribution de l'aliment, et doit rester disponible pendant 1 à 2 heures après la fin du repas. Il est également conseillé de donner de l'eau pendant les 30 à 45 minutes précédant l'extinction. Dans le cas d'une alimentation fractionnée, on conservera les mêmes horaires de distribution d'eau les jours sans aliment ;

Tout contrôle de l'eau doit être relâché si la température augmente, ou si le comportement du lot démontre un assoiffement excessif ; Le poulailler doit être équipé d'un compteur

d'eau fiable, permettant de suivre l'évolution de la consommation. En conditions tempérées, celle-ci est d'environ 1,6 fois la quantité d'aliment.

Les facteurs de variation sont cependant tels que seule l'observation attentive du troupeau et de l'état de la litière permettent un ajustement précis (on vérifiera, en particulier, que le jabot des oiseaux reste bien souple après la prise du repas).

3-conduite d'élevage des reproducteurs :

3.1. Phase d'élevage :

Cette période est capitale, car les performances de production d'œufs à couver, la qualité des œufs pondus, leurs viabilités et leurs éclosabilité dépendent en grande partie de la réussite de cette étape.

La phase d'élevage s'étale du 1^{er} jour jusqu'à la 20-24^e semaine d'âge suivant la souche étudiée (**Le Turdu et Drouin, 1981**) .elle comprend deux étapes :

- La période de démarrage va du 1^{er} jour à la 6^e semaine d'âge et celle de la
- La période croissance s'étale de la 6^e à la maturité sexuelle.

Elle consiste en la préparation des poulettes à la production (**Sauveur, 1996**)

Par ailleurs, l'élevage des mâles futurs reproducteurs est primordial car il conditionne la fertilité ultérieure des œufs (**Florsch, 1985**)

Il existe deux méthodes de conduite :

- Conduite séparée des mâles et femelles jusqu'à la mise en place dans le bâtiment de reproduction. C'est le meilleur système, puisqu'il offre l'avantage de pratiquer un programme de rationnement et de contrôler le poids vif de chaque sexe étant donné que leurs besoins alimentaires sont différents.
- Conduite mélangée des deux sexes dans ce cas, les mâles ne doivent pas être Mélangés avec les femelles que lorsque leur poids vif dépasse celui de femelles de 40%. En plus la Quantité d'aliment distribué doit être basée sur le poids des femelles.

3-2.Préparation de la poussinière avant l'arrivé des poussins :

Après le vide sanitaire, le bâtiment devra être préparé d'avance avant l'arrivé des poussins pour assurer un bon démarrage ainsi, les opérations à effectuer 2 jour avant l'arriver des poussins sont :

- Installer la garde en délimitant une partie du bâtiment à l'aide d'un isorel ou des bottes de paille sur une hauteur de 50 à 60 cm pour que les poussins ne s'éloignent pas la source de chaleur et aussi réaliser une économie d'énergie et de paille, la densité prévue est de 40 à 50 poussin par m².
- Étaler la litière à base de paille ou de copeaux de bois sachant que la quantité à mettre en place varie de 4 à 5kg par m² sur une épaisseur de 5 à 8 cm pour un démarrage en été et au printemps et 8 à 10 cm pour un démarrage en automne et en hiver
- Pulvériser une solution antifongique
- Remettre en place le matériel premier âge tout en vérifiant son fonctionnement
- Réaliser une deuxième désinfection lorsque tout le matériel est en place
- Allumer les sources de chauffage et surveiller leur bon fonctionnement : le préchauffage évite la condensation dans la zone de contact sol/litière

MISE EN PLACE DES POUSSINS

Décharger d'abord tous les cartons contenant les poussins et les déposer dans le poulailler, puis enlever les couvercles. Disposer rapidement et sans chute brutale les poussins dans le poulailler à proximité d'aliment et de l'eau, les cartons seront immédiatement ressorties du bâtiment et brûlés ;

Dès la réception, la qualité du poussin est vérifier. Sa qualité s'apprécie par sa vivacité, un duvet sec et soyeux, un pépiement modéré, l'absence de signe respiratoire, et par un ombilic bien cicatrisé.

Après la mise en place, contrôler une nouvelle fois le bon fonctionnement des installations ainsi que la température.

3-3. Bâtiment d'élevage :

Il est de loin préférable de disposer de bâtiments obscurs, à ambiance contrôlée, qui permettent une bonne gestion de la maturité sexuelle, La taille du lot peut varier avec chaque mise en place. Avant la mise en place en élevage, il est important de :

- Confirmer le nombre d'animaux.
- Recouvrir entièrement le sol avec la litière pour éviter les pertes de chaleur.
- Égaliser la litière en la raclant et en la tassant.
- Une litière inégale crée des températures du sol inégales.
- Ventiler le bâtiment pour s'assurer que les gaz de désinfection et de chauffage sont évacués.
- Le formaldéhyde peut être source de perte immédiate d'homogénéité et empêcher la bonne croissance de départ.
- Commencer à préchauffer le bâtiment 24 à 48 heures avant l'arrivée des poussins en fonction des conditions climatiques. Cela assurera que la litière est chaude et que la température ambiante est correcte quand les animaux sont mis en place.
- Faire des contrôles réguliers pour s'assurer que tous les chauffages marchent correctement.

- S'assurer que le taux de ventilation minimum est appliqué dès le jour précédant l'arrivée.
- Ne jamais sacrifier la qualité de l'air frais au chauffage.
- Mettre en place 2 abreuvoirs supplémentaires pour 100 poussins et les disposer près de l'aliment.
- Les points d'alimentation ne devraient pas être positionnés immédiatement sous ou trop près de la source de chaleur et l'aliment devrait être distribué juste avant l'arrivée des poussins.
- Mettre en place un plateau à aliment pour 75 poussins.
- S'assurer que l'aliment dans les plateaux reste frais ; Ne pas laisser les animaux manger de l'aliment rassis.
- Les gardes de démarrage (plutôt de type grillage) ne devraient pas être plus hautes que 46 cm.
- La densité maximale dans les cercles de démarrage devrait être de 30 animaux/m².
- S'assurer d'un bon éclairage pour que les animaux restent près de la zone de chauffage.
- Fournir une intensité de 20-60 lux la première semaine pour s'assurer que les animaux trouvent l'aliment et l'eau plus facilement.

Tableau 09 : Matériels de démarrage (Derriche Y et Farhat S ,2013).

| | Climat tempéré | Climat chaud |
|---|----------------------------|------------------------------|
| Densité | 9 poulettes/m ² | 6,5 poulettes/m ² |
| Éleveuses | 1 pour 500 sujets | 1 pour 500 sujets |
| Mangeoires linéaires | 14 cm par sujet | 14 cm par sujet |
| Assiettes (Ø 35 cm) | 1 pour 12 sujets | 1 pour 12 sujets |
| Abreuvoirs ronds | 1 pour 80 sujets | 1 pour 70 sujets |
| Pipettes (débit 120 ml/mn) | 1 pour 10 sujets | 1 pour 8 sujets |
| Temps de distribution de l'aliment | 4 mn | 4 mn |
| Capacité de ventilation | 5 m ³ /kg PV/h | 8 m ³ /kg PV/h |

3-4. Conduite des femelles :

Deux phases :

- La phase de démarrage (de 0 à 4 semaines)
- La phase de croissance (de 5 à 20-21 semaines)

Tableau 10 : Paramètres à respecter durant la phase d'élevage des femelles

(Derriche Y et Farhat S ,2013)

| Âge (j) | Durée | Intensité | | Température (°C) | | |
|-----------|---------------|-----------|--------------------|------------------|-------------|-------------|
| | | | | Sous radiant | Zone de vie | zone froide |
| | d'éclairement | Lumineuse | Aliment | | | |
| 0 | 24h | 60 | | 34-35 | 28 | 22-23 |
| 1 | 22h | 60 | | 34-35 | 28 | 22-23 |
| 2 | 20h | 60 | | 34-35 | 28 | 22-23 |
| 3 | 18h | 40 | | 34-35 | 27 | 22-23 |
| 4 | 16h | 30 | | 31-33 | 26 | 22-23 |
| 5 | 14h | 20 | | 31-33 | 25 | 22-23 |
| 6 | 12h | 15 | A volonté | 31-33 | 25 | 22-23 |
| 7 | 10h | 10 | jusqu'à
hauteur | 27-28 | 22-23 | 22-23 |
| 8 | 8h | 5 | de 30 g | 27-28 | 22-23 | 22-23 |
| 9 | 8h | 5 | | 27-28 | 22-23 | 22-23 |
| 10 | 8h | 5 | | 27-28 | 22-23 | 22-23 |
| 11 | 8h | 5 | | 27-28 | 22-23 | 22-23 |

| | | | | | | |
|----|----|---|--|-------|-------|-------|
| 12 | 8h | 5 | | 27-28 | 22-23 | 22-23 |
| 13 | 8h | 5 | | 27-28 | 22-23 | 22-23 |
| 14 | 8h | 5 | | 27-28 | 22-23 | 22-23 |

3-4.1. Contrôle du poids et de l'homogénéité pendant l'élevage :

Les 2 premières semaines, les pesées peuvent être collectives, par 5 ou 10 dans un seau. Après elles s'effectueront individuellement, prélevées sur différents points du poulailler, le même jour et à la même heure. On calcule le poids moyen et l'homogénéité du lot, puis l'établissement de la courbe de poids qui permet d'ajuster précisément la ration alimentaire, et de corriger l'homogénéité. Pour une homogénéité réduite, on sépare les sujets les plus légers des plus lourds.

Les éléments suivants jouent un rôle important dans l'obtention et le maintien d'une bonne homogénéité :

- L'état sanitaire du troupeau
- L'accès à l'eau et à l'aliment
- Le rationnement en eau
- Le temps de distribution de l'aliment : il doit être rapide et régulier
- Le temps de consommation : l'objectif est que le troupeau finisse sa ration alimentaire en 40 à 60 mn (**Derriche Y et Farhat S, 2013**).

3-4.2. Perchoirs :

Pour développer de bons aplombs, favoriser l'activité de saut et de perchage, et diminuer ainsi les risques de ponte au sol en période de production. Ils pourront être installés dès la 4ème semaine d'âge et maintenus pendant toute la période d'élevage (**Derriche Y et Farhat S, 2013**)

3-4.3. Le transfert : mélange mâles et femelles :

Il s'effectue généralement entre 20 et 22 semaines d'âge. Avant le transfert des animaux au bâtiment de production, les points suivants doivent être pris en considération :

- Le bâtiment de production doit être prêt à recevoir le lot
- Un dernier contrôle des femelles avant le transfert
- Transférer les animaux la nuit ou très tôt le matin
- Observation des animaux après le transfert
- Marcher fréquemment entre les animaux pour encourager à utiliser le caillebotis. (**Derriche Y et Farhat S, 2003**)



Chapitre 4 :

PROPHYLAXIE SANITAIRE ET MEDICALE

1-PROPHYLAXIE SANITAIRE :

Entre chaque lot, le nettoyage et la désinfection des poulaillers, de leurs annexes, ainsi que de leurs abords et voies d'accès sont indispensables pour assurer une bonne qualité sanitaire des produits de l'élevage, et améliorer sa rentabilité. Voici la chronologie des opérations à réaliser :

1-1. DESINSECTISATION

Une première désinsectisation est réalisée immédiatement à la sortie 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.

1.2. OPERATION PRELIMINAIRE AU LAVAGE

- Bac à eau et canalisations :
 - Vidange du circuit d'eau sur la litière.
 - Nettoyage soigné de l'ensemble des canalisations d'eau avec une solution détergente alcaline, puis détartrage avec un acidifiant qu'on laissera agir pendant environ 6 heures.
 - Double rinçage à l'eau claire.
- Sortie de tout le matériel : pondoirs, circuits d'alimentation, abreuvoirs, ..., puis les stocker 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.
- Enfin, enlèvement de la litière.

1-3. 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

1.3.1 .Lavage du bâtiment

Trempage et décapage du plus gros des matières organiques, puis application d'un détergent dégraissant bactéricide à l'aide d'un canon à mousse, quelques heures après le trempage on réalise un lavage et décapage, à l'aide d'une pompe à haute pression (>50 Kg/cm²) ou à l'eau chaude, en respectant la chronologie suivante :

- lanterneau, d'abord
- face interne du toit, du haut vers le bas
- murs, du haut vers le bas
- enfin, soubassement et sol bétonné.

1-3.2. Lavage du matériel

Le matériel à laver : les pondoirs, abreuvoirs et matériels d'alimentations.

On débute par le trempage et décapage des matières organiques, puis par l'application d'un détergent dégraissant bactéricide au canon à mousse, ensuite lavage soigné, rinçage (avant leur rinçage final, laisser les parties amovibles des pondoirs perchoirs et fonds tremper dans une solution désinfectante pendant 24 heures), et enfin séchage sur une aire bétonnée (autre que celle du lavage).

1-4. DESINFECTION

1-4.1. Des canalisations d'eau

Préparer dans le bac à eau une solution d'eau de Javel concentrée (environ 200 ppm), puis 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.

1-4.2. Du bâtiment et du matériel

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, il est recommandé d'en prendre connaissance auprès des Autorités Sanitaires locales.

1-4.3. Des silos d'aliments

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

1-4.4. Des gaines de chauffage et de ventilation

Désinfection par bougies fumigènes bactéricides, virucides et fongicides.

1-4.5. Des abords du bâtiment et des voies d'accès

Epandre un produit désinfectant, par exemple :

 s soude caustique (50 à 100 Kg/1000 m²)

 s ou chaux vive (400 Kg/1000)

1-5. MISE EN PLACE DES BARRIERES SANITAIRES

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

I.6. DERATISATION

Les rongeurs peuvent être les vecteurs de nombreuses maladies bactériennes, les 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.

1-7. CONTROLES DE L'EFFICACITE DE LA DECONAMINATION

1-7.1. Le control visuel

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

1-7.2. Les analyses bactériologiques après la désinfection

Contrôle par application de boîtes de contact ou de chiffonnâtes sur le matériel et dans plusieurs endroits du bâtiment. Les prélèvements ainsi réalisés seront acheminés vers un laboratoire de bactériologie.

1-8. LE VIDE SANITAIRE

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

1-9. LA QUALITE DE L'EAU

Il n'existe pas actuellement de normes de potabilité de l'eau de boisson pour les animaux d'élevage. Il existe par contre de nombreux paramètres chimiques et biologiques permettant d'estimer la qualité de l'eau. Le tableau ci-dessous indique quelques normes microbiologiques et chimiques :

Tableau 11: quelques normes microbiologiques et chimiques de la potabilité de l'eau de boisson pour les animaux d'élevage.

| | Unités | Eau potable |
|-----------------------|---------------|--------------------|
| Germes totaux | nombre/ml | 10 à 100 |
| Salmonelles | nombre/ml | 0 |
| Escherichia coli | nombre/ml | 0 |
| Matières organiques | mg/l | 1 |
| Nitrates | mg/l | 0 à 15 |
| Fer | mg/l | 0,3 |
| Manganèse | mg/l | 0,1 |
| Cuivre | mg/l | 1 |
| Zinc | mg/l | 5 |
| Calcium | mg/l | 75 |
| Magnésium | mg/l | 50 |
| Sulfates et Chlorures | mg/l | 200 |
| Ph | mg/l | 7 à 7,5 |

1-9.1. Contrôle de la qualité de l'eau

L'eau de l'élevage doit être contrôlée de façon régulière, aux plans bactériologique et chimique, par un laboratoire d'analyses compétent. La représentativité d'une analyse dépend du moment, du lieu (arrivée à l'élevage et fin de circuit), et de la bonne réalisation du prélèvement. Pour éviter de fausser l'évaluation microbiologique du prélèvement, il est souhaitable de passer le point de prélèvement (robinet par exemple) quelques secondes à la flamme d'un briquet, puis de laisser couler une dizaine de litres d'eau avant de prélever l'échantillon à analyser ;

Le résultat d'analyse reflète seulement la qualité de l'eau au moment du prélèvement ; il ne la garantit pas dans le temps. Aussi, est-il nécessaire de procéder à des vérifications périodiques : deux fois par an au minimum pour les eaux de captage (en fin d'hiver, et en fin d'été) ; une fois par an au minimum pour les eaux de réseau.

1-9.2. Décontamination des canalisations d'eau durant le vide sanitaire

Au cours de l'élevage des animaux, des dépôts organiques et minéraux apparaissent au niveau des canalisations. Ils vont favoriser la contamination bactérienne de l'eau et atténuer l'activité du chlore. Aussi, il est indispensable de décontaminer les canalisations d'eau dès le départ des animaux. La meilleure solution, actuellement, est l'utilisation successive de produits alcalin et acide. Un contrôle bactériologique de l'eau en fin de circuit devrait être réalisé systématiquement avant l'arrivée du lot suivant pour évaluer la qualité de la décontamination

1-9.3. Traitement de l'eau de boisson

La chloration reste la meilleure méthode et la plus économique pour le traitement de l'eau de boisson. Le chlore peut être administré à l'aide d'une pompe doseuse. Il est nécessaire d'avoir un temps de contact de 15 à 30 minutes entre l'eau et le chlore pour obtenir une bonne désinfection. Il est indispensable de contrôler le chlore résiduel actif en bout de circuit une fois par semaine. Seul le test avec le réactif D.P.D. (diéthyl phénylène diamine) permet de faire ce contrôle.

La valeur de chlore résiduel actif en bout de circuit doit être de 0,3 – 0,4 mg/litre (0,3 à 0,4 ppm). Le chlore se dissocie dans l'eau en acide hypochloreux et en ions hypochlorites. Le pourcentage respectif de ces deux formes de chlore est fonction du pH de l'eau. L'acide hypochloreux, 120 fois plus actif que l'ion hypochlorite, est présent en milieu acide. Il est donc souhaitable que le pH de l'eau traitée reste inférieur à la valeur 7 pour que la désinfection au chlore soit efficace.

2-PRPHYLAXIE MEDICALE

2-1.VACCIN

Le vaccin est une substance biologique.

Le but de son utilisation chez la volaille est d'introduire chez cette dernière une immunité protectrice contre les pathologies visée

Trois points sont essentiels à l'atteinte de cet objectif :

1. Le choix du vaccin et sa qualité.
2. Le programme d'utilisation.
3. Son administration.

2-1.1. Types de vaccins

Les deux principaux types de vaccins utilisés en aviculture sont les vaccins vivants inactivés

Tableau 12 : Les deux principaux types de vaccins utilisés en aviculture

| | Vivant atténués | Inactivés |
|--|-----------------|-----------|
| Innocuité | BONNE | BONNE |
| Multiplication dans l'organisme | OUI | MODERE |
| Sensibilité aux anticorps d'origine maternelle | OUI | FAIBLE |
| Vaccination de masse | OUI | NON |
| Sensibilité à la chaleur | TRES FORTE | MODERE |
| Adjuvant | NON | OUI |

En plus de ces deux types de vaccins, les vaccins de nouvelle génération sont de plus en plus utilisés, notamment, les vaccins vecteurs qui combinent l'efficacité de vivants avec l'innocuité des inactivés.

2-2. VACCINATION :

2.2.1. Le choix de la méthode de vaccination

Elle est dictée par un ensemble de points :

la pathologie :

- favoriser la vaccination par nébulisation pour les pathologies à tropisme respiratoire.
- Vaccination en eau de boisson pour le vaccin Gumboro Vivant.
- Vaccination par injection pour le vaccin Marek.

Le type de vaccins :

Vivant ou inactivé et les impératifs liés à la souche utilisée dans le vaccin ;

Les animaux :

Type de production, âge... ;

Les conditions du terrain :

Main d'œuvre, matériel

2-2.2. Les méthodes de vaccination

2-2.2.1. Vaccination par l'eau de boisson

Cette technique de vaccination ne peut s'appliquer que pour des oiseaux de plus de 5 jours d'âge, en raison de la variabilité de la consommation d'eau pendant les premiers jours de vie.

Pour la préparation de la solution vaccinale, utiliser une eau propre potable sans aucune trace de désinfectant, à laquelle vous ajoutez le lait en poudre écrémé à raison de 2.5 g/litre afin de préserver la solution vaccinale.

Puis ouvrir les flacons de vaccin dans l'eau, dissoudre le contenu dans une petite quantité d'eau et bien rincer chaque flacon.

Enfin on agite et on complète la solution vaccinale avec la quantité d'eau nécessaire pour une consommation en 1 h 30 à 2 heures ;

Pour une bonne réussite de la vaccination :

- Une eau potable (sans trace de désinfectant), avec un pH légèrement acide entre 5.5 et 6.5 (sinon ajouter un acidifiant).
- Assoiffer les animaux (1H30) avant la distribution de la solution vaccinale (réduire cette durée en périodes de haute température).

- Le volume d'eau contenant le vaccin est estimé à environ 20% de la consommation de la veille.

2-2.2.2 Vaccination par nébulisation

Cette technique de vaccination consiste à pulvériser une solution vaccinale sous forme de gouttelettes qui entrent en contact avec les muqueuses de l'œil et du système respiratoire pour que le virus vaccinale se multiplie ;

La réponse immunitaire sera d'abord locale, puis générale. Cette technique est indiquée pour les virus à tropisme respiratoire (par exemple la bronchite infectieuse) ;

Pour la préparation de la solution vaccinale, utiliser une eau de bonne qualité bactériologique, sans trace de désinfectant, légèrement acide (eau minérale ou de table). Puis ouvrir les flacons de vaccin dans l'eau, dissoudre le contenu dans une petite quantité d'eau et bien rincer chaque flacon, et enfin agiter et compléter la solution vaccinale avec la quantité d'eau nécessaire pour vacciner l'ensemble du cheptel du bâtiment ;

Pour une bonne réussite de la vaccination :

- Vacciner le matin ou tard le soir (heures plus fraîches).
- Ne vacciner par la nébulisation que des volailles bénéficiant d'un bon état sanitaire.
- Utiliser un matériel propre, sans trace de désinfectant, bien entretenu parfaitement réglé et réservé exclusivement à la vaccination.
- Une dose de vaccin = un oiseau (exemple : 10000 doses pour 9800 poulets).
- Baisser l'intensité lumineuse, arrêter les radiants et arrêter la ventilation au cours de la vaccination.
- Nébuliser la tête des volailles en effectuant au minimum deux passages. Remettre en marche la lumière. La ventilation (ouvrir rideau en bâtiment ouvert) et les radiants 15 à 30 minutes après la vaccination.

2-2.2.3. Vaccination par injection intramusculaire et sous cutanée

Cette technique consiste en l'injection du vaccin en intramusculaire au niveau des muscles du bréchet ou de la cuisse, ou en sous-cutanée au niveau du cou (cas des vaccins bactériens en adjuvant huileux).

Les vaccins à injecter sont soit remis en suspension dans leur diluant avant d'être injecter (vaccins vivants), soit prêt à l'emploi (vaccins inactivés) ;

Pour le mode d'utilisation

Pour les vaccins huileux :

- Sortir les flacons du réfrigérateur 6 à 8 h avant l'utilisation, afin d'améliorer la fluidité du vaccin.
- Utiliser un matériel d'injection le plus propre possible.

- Régler les seringues à la dose indiquée pour chaque vaccin en vérifiant la quantité délivrée au niveau d'un tube gradué après dix injections.
- Utiliser des aiguilles adaptées à l'âge et au type de vaccin à administrer (1.25mm x 12mm ou 0.90 mm x 6mm).
- Changer fréquemment les aiguilles et vérifier au cours de la vaccination la conformité du biseau.
- Agiter régulièrement le flacon pour homogénéiser son contenu.
- Faire attention au point d'injection.
- Vérifier que chaque oiseau a pris sa dose et que le nombre total des doses utilisées correspond au nombre des sujets vaccinés ;

Cas de la vaccination par injection des vaccins Marek au couvoir

- Le vaccin contre le Marek doit être stocké dans l'azote liquide
- Le vaccin doit être décongelé en moins d'une minute en agitant l'ampoule doucement dans le bain-marie à 27 °C.
- La reconstitution du vaccin dans son diluant doit se faire directement après la décongélation.
- L'utilisation de la poche de vaccin doit se faire en moins d'une heure ;
- Le volume injecté en sous-cutané est de 0.2 ml.
L'injection peut se faire soit au niveau du cou ou de la cuisse.

2-2.2.4. Vaccination par instillation oculaire

Cette technique de vaccination très précise permet de développer une immunité locale et générale, grâce à la glande de Harder qui est située juste en arrière de la troisième paupière, elle est obligatoirement indiquée pour le vaccin Laryngo-trachéite infectieuse, et peut être utilisé pour la vaccination contre d'autres pathologies (par exemple la bronchite infectieuse) ;

Pour une bonne réussite de la vaccination

- Tenir le flacon bien verticalement en évitant tout contact avec les muqueuses.
- 30 ml = 1000 gouttes
- Utiliser un diluant coloré pour mieux visualiser la bonne administration de la solution vaccinale.
- Déposer une seule goutte sur le globe oculaire, attendre obligatoirement sa diffusion.
- Respecter la durée maximale d'utilisation du vaccin après sa mise en solution (1 heure)

2-2.2.5. Vaccination par trempage du bec

Cette technique est utilisée sur des poussins de moins d'une semaine d'âge, elle consiste à tremper le bec jusqu'aux narines afin de faire pénétrer la solution vaccinale dans les conduits nasaux ;

Solution vaccinale de 150 à 200 ml / 1000 poussins.

2-2.2.6. Vaccination par transfusion alaire

Cette méthode est réservée à la vaccination contre la variole aviaire, elle s'applique sur la membrane alaire à l'aide d'une double aiguille cannelée ;

Il faut respecter le temps d'utilisation de la préparation vaccinale (moins d'une heure), cette vaccination est considérée satisfaisante quand au moins 90% des sujets présentent des pustules au niveau des points d'injection 7 à 10 jours post-vaccination.

2-2.2.7. Vaccination in ovo

Cette technique consiste en l'injection d'un vaccin vivant (Marek, Gumboro) au niveau de l'œuf embryonné au moment du transfert des œufs de l'incubateur à l'éclosoir (18^{ème} jours d'incubation).

2-3. PROGRAMME DE VACCINATION :

Il est important d'établir un programme de vaccination des reproducteurs pour permettre la transmission d'anticorps maternels à leur progéniture

Le programme de vaccination devra être terminé à l'âge de 18 semaines.

Tableau 13 : Programme de vaccination pour reproducteurs

| Age | Maladies | Mode d'administration |
|---------------|-----------------------|-----------------------|
| J1 au couvoir | Marek | Injection (SC ou IM) |
| J1-3 | Bronchite infectieuse | EB, GO, IN, Néb |
| J5 | Gumboro | EB, GO |
| J7 | Pseudo peste | EB, GO, IN, Néb |
| J15 | Gumboro | EB, GO |
| J21 | Pseudo peste | EB, GO, IN, Néb |
| J22-24 | Gumboro | EB, GO |

| | | |
|---------------------------|--|-------------------------|
| 6 ^{ème} semaine | Pseudo peste | Injection (SC ou IM) |
| 8 ^{ème} semaine | Bronchite infectieuse | EB, GO, IN, Néb |
| 12 ^{ème} semaine | Variole aviaire | Transfixion sous l'aile |
| 13 ^{ème} semaine | Encéphalomyélite | EB |
| 14 ^{ème} semaine | Gumboro | Injection (SC ou IM) |
| 17 ^{ème} semaine | Bronchite infectieuse
et Pseudo peste | Injection (SC ou IM) |

EB : Eau de boisson **IN** : Intra nasale **SC** : Sous cutanée

GO : Gouttes oculaires **Néb** : Nébulisation **IM** : Intra musculaire

Conclusion

Notre travail, réalisé au niveau de deux élevages situés au niveau de la wilaya de Tizi Ouzou, nous a permis d'analyser les paramètres zootechniques, sanitaires et la conduite d'élevage ainsi que leurs influences sur les performances de production des deux élevages.

L'application des mesures prophylactiques sanitaires et médicales associée à une bonne conduite d'élevages ont permis de prévenir les pathologies qui pouvaient survenir au cours de la période d'élevage et de production.

Pour améliorer les performances au niveau des deux élevages, nos recommandations sont les suivantes:

- L'amélioration des moyens et conditions d'acheminements des poussins vers le bâtiment, et de minimiser le stress lors de leur mise en place.
- Le calcul de l'homogénéité.
- Avoir à disposition un stock suffisant d'aliment et de bonne qualité, pour éviter le changement brutal de ce dernier.
- Réserver un espace adéquat, qui permettra d'obtenir une bonne densité, en particulier chez les mâles.
- La formation du personnel.

Référence bibliographiques

- 1- www.avicultureamaroc.com, Techniques de vaccination chez les volailles. (consulté le 10 novembre 2015)
- 2- www.avicultureamaroc.com, Techniques de conduite des élevages de reproductrices et de reproducteurs (consulté le 10 novembre 2015).
- 3- <https://www.researchgate.net/publication/235678954SITUATIONACTUELLEETPERSPECTIVESDEMODERNISATIONDELAFILIEREAVICOLEENALGERIE>
(consulté le 05 mai 2016).
- 4- **Nadir Alloui (2011) , SITUATION ACTUELLE ET PERSPECTIVES DE MODERNISATION DE LA FILIERE AVICOLE EN ALGERIE**, Neuvièmes Journées de la Recherche Avicole, Tours, 29 et 30 mars.
- 5- **An Aviagen Brand, 2010.** 6- **(Derriche Y et Farhat S, 2003).** 7- **(Le Turdu et Drouin, 1981).** 8- **(Le Turdu et Drouin, 1981).** 9- **(ITAVI, 2001).**
- 10- **(Brugère-Picoux, 1991).**