



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

Audit de deux élevages de reproducteurs chair



Réalisé par : **KHELILI Juba & SAOUDI Sadek**

Président :	KELANEMER Rabah	MAA	ISV de Blida
Examineur :	MSELA Amine	MAB	ISV de Blida
Promoteur :	AIT BELCKACEM Amar	MAA	ISV de Blida

Année : Année 2015/2016

Remerciement

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 aussi notre promoteur Dr. AIT BELKACEM pour ses conseils importants, pour sa patience et son soutien précieux.

Nos profonds remerciements pour le président Dr. KELANEMER 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. MESSALA qui nous a vraiment aidés à la réalisation de ce travail.

Nous remercions aussi les responsables des deux élevages qui nous ont accordés l'accès à leurs bâtiments.

Dédicaces

Je dédie ce travail durement réalisé en premier lieu à mon père, ma chère maman, mes frères Mazigh&Gaya, et à ma fiancé pour leur soutien moral que matériel merci du profond de mon âme.

A mes chers tantes Fatiha et Karima

A Docteur KHELILI Maatallah

A mes amis Tacfarinas, Koceila, juba, badouche, Sadek .

A mes camarades de promotion, sans oublier mes camarades de chambre, je remercie spécialement Dr Merzouk qui m'a beaucoup aidé durant tout le long de mon cursus.

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 yefi

Xas akka lwaed ad i teqqes » MAËTUB Lwennas

Juba

Dédicaces

AU BON DIEU

Je dédie ce travail durement réalisé en premier lieu à mon cher père, ma chère maman, ma sœur Sabrina et à ma future femme Yasmine pour leur soutien moral que matériel merci du profond de mon âme.

A ma sœur Sabrina et ses enfants Aboudi, Hana, Wahab

A mes tantes Nassira et Fatiha

A mes amis juba, mourad, massi stefler, samir94, Aissa, Dr. Merzouk, Dr. Oussama, Dr Toufik, miss khalti, romariho,

Sadek

RESUME

Pour avoir de bonnes performances zootechniques en élevage de reproducteurs chair, il faut une connaissance approfondie des mesures et des normes de conduite d'élevage pour une optimisation de la production.

Notre travail est un audit d'élevage de reproducteur chair, réalisé au niveau de deux sites différents, et qui a pour objectifs l'analyse des paramètres zootechniques et la conduite d'élevage ainsi que leurs influences sur les performances de production des deux bandes.

Les principaux résultats obtenus montrent, une augmentation du poids corporel parallèle à l'augmentation de la quantité d'aliment consommée chez les males et les femelles dans les deux élevages malgré que l'homogénéité n'ait jamais été prise en considération, ainsi qu'une production d'œufs qui est conforme à la norme avec une moyenne de ponte de 80,17% et de 77,86% respectivement dans l'élevage 01 et 02 de la 24^{ème} à la 32^{ème} semaine.

L'application du programme de vaccination dans les meilleures conditions à contribuer à protéger les deux cheptels contre plusieurs maladies virales. Cependant, nous avons observé un taux de mortalité élevé chez les males qui est de 8,21% et de 19,16% respectivement dans l'élevage 01 et 02, conséquence d'une mortalité élevée lors de la 1^{ère} semaine d'âge qui est due au stress de transport et à la manipulation des poussins. Le taux de mortalité chez les femelles est de 6,09% et de 6,25%, respectivement dans l'élevage 01 et 02, ces taux restent acceptables par rapport à la norme.

Malgré quelques lacunes, les résultats obtenus sont satisfaisants et compatibles à ceux de la souche Arbor Acres, ce qui montre une bonne maîtrise de la conduite d'élevage.

Mots clés : reproducteurs chair, performances zootechniques, Arbor Acres, conduite d'élevage, production d'œufs.

ABSTRACT

To have good growth performance in livestock of flesh breeding, you need a thorough understanding of the measures and husbandry standards of conduct for optimizing production.

Our work is an audit breeding repro flesh, performed at two different sites, which aims at analyzing the production parameters and breeding behavior and their influence on the two strip production performance.

The main results show an increase in body weight parallel to the increase in the amount of food consumed in males and females in both farms although homogeneity was never considered, so that an egg production which is compliant with nesting average of 80,17% and 77.86% respectively in breeding 01 and 02 of the 24th to 32nd week.

The implementation of the vaccination program in the best conditions to help protect both livestock against several viral diseases. However, we observed a high mortality rate in males that is 8.21% and 19.16% respectively in breeding 01 and 02, who returns to the high mortality during the 1st week of age that is due to the stress of transport and handling of the chicks. The mortality rate for females is 6.09% and 6.25% respectively in breeding 01 and 02 is acceptable compared to the standard.

Despite whatever shortcomings, the results are satisfactory and consistent with those of Arbor Acres strain, showing good control of stock rising.

Keywords: flesh breeders, animal performance, Arbor Acres, conduct breeding, egg production.

ملخص

للحصول على أداء و نمو جيداً في مزرعة إنتاج اللحم، انك في حاجة الى فهم شامل للإجراءات والمعايير لتربية حسنة من اجل تحسين الإنتاج وتسريعه.

عملنا هو التدقيق في مزرعتين مختلفتي والتي تهدف إلى تحليل العوامل الزوتكنية وسلوك الإنتاج والتربية وتأثيرها على الأداء في الإنتاج.

وتشير النتائج الرئيسية زيادة في وزن الجسم بالتوازي مع زيادة في كمية الطعام المستهلكة عند الذكور والإناث على حد سواء في المزارع على الرغم من عدم اخذ التجانس في عين الاعتبار بين المزرعتين، حتى أن إنتاج البيض متوافق مع متوسط التعشيش بمعدل 77.86% و 84.19% على التوالي في المزرعة 01 و 02 من الأسبوع 24 الى الأسبوع الـ 32. تنفيذ البرنامج التلقيح في أفضل الظروف التي ساعد على حماية القطيعين ضد العديد من الأمراض الفيروسية. ومع ذلك، لاحظنا ارتفاعاً معدل الوفيات عند الذكور 8.21% و 19.16% على التوالي في المزرعة 01 و 02، الذي يعود إلى ارتفاع معدل الوفيات خلال الأسبوع الاول من العمر الذي يرجع إلى التوتر في النقل والتعامل مع الدجاج. معدل وفيات الإناث 6.09% و 6.25% على التوالي في المزرعة 01 و 02 يبقى مقبولاً بالمقارنة مع تلك من سلالة.

وكانت النتائج مرضية مهما كانت ومتوافقة مع تلك من سلالة أربور اكر، والتي تبين مراقبة جيدة لتربية.

كلمات البحث: مربي اللحم، أداء زوتكني، أربور اكر، تسيير المزرعة، إنتاج البيض

Sommaire :

INTRODUCTION :	01
PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE	
CHAPITRE I : BATIMENT D'ELEVAGE	
I. STRUCTURE DU BATIMENT D'ELEVAGE :	02
II. CONCEPTION DU BATIMENT :	03
II.1. PRESENTATION :	03
II.2. IMPLANTATION :	03
II.3. ORIENTATION :	03
II.4. L'ISOLATION :	04
CHAPITRE II : CONDUITE D'ELEVAGE	
I.PREPARATION DU BATIMENT AVANT LA RECEPTION DES POUSSINS :	05
II. MISE EN PLACE DES POUSSINS :	05
III. MATERIEL ET EQUIPEMENT :	05
III.1. LES SILOS D'ALIMENT :	05
III.2. LE BAC DE STOCKAGE D'EAU :	06
III.3. LES SYSTEMES D'ALIMENTATION :	06
III.3.1. Système Automatique à Assiettes :	06
III.3.2. La chaîne plate automatique :	06
III.4. LES SYSTEMES D'ABREUVEMENT :	07
III.4.1. Abreuvoirs ronds ou coupelles (système ouvert) :	07
III.4.2. Le système de pipettes (système fermé) :	07
III.5. LA LITIERE :	07
III.6. LES SYSTEMES DE CHAUFFAGE :	09
IV. FACTEURS D'AMBIANCES :	10
IV.1. LA TEMPERATURE ET L'HYGROMETRIE :	10

IV.2. LA VENTILATION :	11
IV.2.1. La ventilation naturelle ou statique :	12
IV.2.2. La ventilation mécanique ou dynamique :	12
IV.3. LA LUMIERE :	12
IV.3.1. Le choix de la source de lumière :	12
IV.3.2. Le programme d'éclairage :	13
V. ALIMENTATION, ABREUVEMENT, CONROLE DU POIDS ET DE L'HOMOGEINITE :	14
V.1. ALIMENTATION :	14
V.1.1. Programme alimentaire et formulation des aliments :	14
V.1.2. Rationnement alimentaire après 20 semaines :	17
V.1.2.1. De 20 semaines aux premiers œufs :	17
V.1.2.2. Des premiers œufs au pic de ponte :	17
V.1.2.3. Du pic de ponte a la réforme :	18
V.2.CONTRTOLE DU POIDS ET DE L'HOMOGEINITE :	19
V.2.1. Contrôle du poids :	19
V.2.2. Contrôle de l'homogénéité :	20
V.3. L'ABREUVEMENT :	20
V.3.1. Rôles de l'eau :	20
V.3.2. Facteurs de variation de la consommation d'eau :	21
V.3.3. Contrôle de l'abreuvement :	21

CHAPITRE III : PROPHYLAXIE SANITAIRE ET MEDICALE

I.PROPHYLAXIE SANITAIRE :	22
I .1. DESINSECTISATION :	22
I.2. OPERATION PRELIMINAIRE AU LAVAGE :	22
I.3. LAVAGE :	23
I.3.1 .Lavage du bâtiment :	23
I.3.2. Lavage du matériel :	23
I.4. DESINFECTION :	23
I.4.1. Des canalisations d'eau :	23
I.4.2. Du bâtiment et du matériel :	24
I.4.3. Des silos d'aliments :	24
I.4.4. Des gaines de chauffage et de ventilation :	24
I.4.5. Des abords du bâtiment et des voies d'accès :	24
I.5. MISE EN PLACE DES BARRIERES SANITAIES :	24
I.6. DERATISATION :	24
I.7. CONTROLES DE L'EFFICACITE DE LA DECONAMINATION :	25
I.7.1. Le control visuel :	25

I.7.2. Les analyses bactériologiques après la désinfection :	25
I.8. LE VIDE SANITAIRE :	25
I.9. LA QUALITE DE L'EAU :	25
I.9.1. Contrôle de la qualité de l'eau :	26
I.9.2. Décontamination des canalisations d'eau durant le vide sanitaire:	27
I.9.3. Traitement de l'eau de boisson :	27
II. PRPHYLAXIE MEDICALE:	27
II.1.VACCIN:	27
II.1.1. Types de vaccins :	28
II.2. VACCINATION :	28
II.2.1. Le choix de la méthode de vaccination :	28
II.2.2. Les méthodes de vaccination :	29
II.2.2.1. Vaccination par l'eau de boisson :	29
II.2.2.2 Vaccination par nébulisation :	30
II.2.2.3.Vaccination par injection intramusculaire et sous cutanée :	31
II.2.2.4. Vaccination par instillation oculaire :.....	32
II.2.2.5. Vaccination par trempage du bec :.....	32
II.2.2.6. Vaccination par transfixion alaire :	32
II.2.2.7. Vaccination in ovo :	33
II.3. POGRAMME DE VACCINATION :	33

PARTIE EXPERIMENTALE

I.OBJECTIF :	34
II. MATERIELS :	34
III. Méthode :	35
IV. Résultat et discussion :	35
IV.1. Hygiène :.....	35
IV.1.1. Bâtiment :	36
IV.1.2. Matériels :	36
IV.1.3. Chaulage :	37
IV.1.4. Vide sanitaire :	37

IV.1.5. Deuxième désinfection :	37
IV.2. Mise en place des poussins :	37
IV.3. Facteurs d'ambiance :	37
IV.3.1. Température et hygrométrie :	37
IV.3.2. Ventilation :	39
IV.3.3. Lumière :	39
VI.3.4. Densité :	40
IV.4. Mortalité :	41
IV.5. Quantité d'aliment consommée et poids corporel :	45
IV.6. Homogénéité :	52
IV.7. Production d'œufs :	52
IV.8. La vaccination :	56
VI.9. Pathologies rencontrées et traitements administrés :	58
CONCLUSION ET PERSPECTIVE :	59
Référence bibliographique :	60

Liste des tableaux

Titre du tableau	Page
Tableau I : qualités de différents types de litière.....	8
Tableau II : température et hygrométrie durant la phase de démarrage.....	11
Tableau III :programme lumineux pour les reproducteurs.....	13
Tableau IV : quelques normes microbiologiques et chimiques de la potabilité de l'eau de boisson pour les animaux d'élevage.....	26
Tableau V : Les deux principaux types de vaccins utilisés en aviculture.....	28
Tableau VI : Programme de vaccination pour reproducteurs.....	33
Tableau VII : Le programme des températures et d'hygrométrie appliqué	38
Tableau VIII : Le programme lumineux appliqué.....	40
Tableau (IX) : taux de mortalité hebdomadaire et cumulé des poussins males et femelle, entre la 1 ^{ère} et la 32 ^{ème} semaine d'âge, dans l'élevage 01.....	41
Tableau (X) : taux de mortalité hebdomadaire et cumulé des poussins males et femelle, entre la 1 ^{ère} et la 32 ^{ème} semaine d'âge, dans l'élevage 02	43
Tableau (XI) : Evolution de la consommation alimentaire moyenne (g/sujet/j) et du poids corporel moyen (g) des poussins males et femelles, de la 1 ^{ère} à la 32 ^{ème} semaine d'âge, dans l'élevage 01.....	45
Tableau (XII) : Evolution de la consommation alimentaire moyenne (g/sujet/j) et du poids corporel moyen (g) des poussins males et femelles, de la 1 ^{ère} à la 32 ^{ème} semaine d'âge, dans l'élevage 02	49
Tableau (XIII) : évolution du taux de production hebdomadaire d'œufs, au niveau de l'élevage01	53
Tableau XIV : évolution du taux de production hebdomadaire d'œufs, au niveau de l'élevage02.....	54

Tableau XV: Plan de prophylaxie médicale réalisé dans l'élevage 01.....	56
Tableau XVI: Plan de prophylaxie médicale réalisé dans l'élevage 02.....	57
Tableau XVII : Les pathologies rencontrées et les traitements administrés dans l'élevage01.....	58
Tableau XVIII Les pathologies rencontrées et les traitements administrés dans l'élevage02.....	58

Liste des figures

Titre des figures	Page
Figure 1 : Bâtiment d'élevage	2
Figure 2 : Conception du vestiaire.....	2
Figure 3 : Implantation d'un bâtiment avicole.....	3
Figure 4 : Quelle que types de litière utilisée en aviculture.....	8
Figure 5 : le système de désinfection par ultra violet de Culligan.....	36
Figure 6 : Le système de chauffage à air pulsé	38
Figure 7 : Le pad-cooling	38
Figure 8 : les extracteurs	39
Figure 9 : Evolution du taux de mortalité hebdomadaire des males et femelle, en période d'élevage, entre la 1 ^{ère} et la 32 ^{ème} semaine d'âge, dans l'élevage 01.....	42
Figure 10 : Evolution du taux de mortalité hebdomadaire des males et femelles, en période d'élevage, entre la 1 ^{ère} et la 32 ^{ème} semaine d'âge, dans l'élevage 02.....	44
Figure 11 : Evolution de la consommation alimentaire moyenne (g/sujet/j) des poussins femelle, de la 1 ^{ère} à la 32 ^{ème} semaine d'âge, dans l'élevage 01.....	46
Figure 12 : Evolution du poids corporel moyen (g) des poussins femelles, de la 1 ^{ère} à la 32 ^{ème} semaine d'âge, dans l'élevage 01.....	47
Figure 13 : Evolution de la consommation alimentaire moyenne (g/sujet/j) des poussins males, de la 1 ^{ère} à la 32 ^{ème} semaine d'âge, dans l'élevage 01	47
Figure 14 : Evolution du poids corporel moyen (g) des poussins males, de la 1 ^{ère} à la 32 ^{ème} semaine d'âge, dans l'élevage 01.....	48
Figure 15 : Evolution de la consommation alimentaire moyenne (g/sujet/j) des poussins femelle, de la 1 ^{ère} à la 32 ^{ème} semaine d'âge, dans l'élevage 02.....	50

Figure 16 : Evolution du poids corporel moyen (g) des poussins femelles, de la 1^{ère} à la 32^{ème} semaine d'âge, dans l'élevage 02.....51

Figure 17 : Evolution de la consommation alimentaire moyenne (g/sujet/j) des poussins males, de la 1^{ère} à la 32^{ème} semaine d'âge, dans l'élevage 0251

Figure 18 : Evolution du poids corporel moyen (g) des poussins males, de la 1^{ère} à la 32^{ème} semaine d'âge, dans l'élevage 0252

Figure 19 : évolution du pourcentage de production hebdomadaire d'œufs, au niveau de l'élevage01.....53

Figure 20 : évolution du pourcentage de production hebdomadaire d'œufs, au niveau de l'élevage02.....55

Liste des abréviations

g: gramme

ml: millilitre

mg: milligramme

l: litre

mm: millimètre

j: 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

Le déficit en protéines animales figure parmi la plus grande tendance décelable aujourd'hui dans les consommations alimentaires, hormis cette attente de qualité nutritive, une grande préoccupation est liée à la stabilité du marché du secteur de la production animale. En effet, parmi les sources censées apporter aujourd'hui cette matière, les produits avicoles constituent la part la plus vénérée mais aussi la plus sensible. **(15)**

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. **(16)**

Notre travail consiste à faire un suivi zootechnique et sanitaire de deux élevages de reproducteurs chair au cours de la période d'élevage et de production en suivant les paramètres sanitaires a savoir une bonne désinfection des bâtiments, une barrière sanitaire rigoureuse ; et un suivi zootechnique des paramètres d'élevage et enfin en calculant : le taux de mortalité, le poids corporel, la quantité d'aliment consommée, l'homogénéité, et la production d'œufs.

Notre travail comporte successivement :

Une partie bibliographique réservée à l'étude des principes fondamentaux de l'élevage des reproducteurs chair et des mesures prophylactiques d'ordre sanitaire et médicale ainsi qu'une partie expérimentale consacrée majoritairement à l'étude des paramètres zootechniques et leurs influence sur les performances des sujets en période d'élevage et de production.

CHAPITRE I :
BATIMENT D'ELEVAGE

II. 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. **(1)**

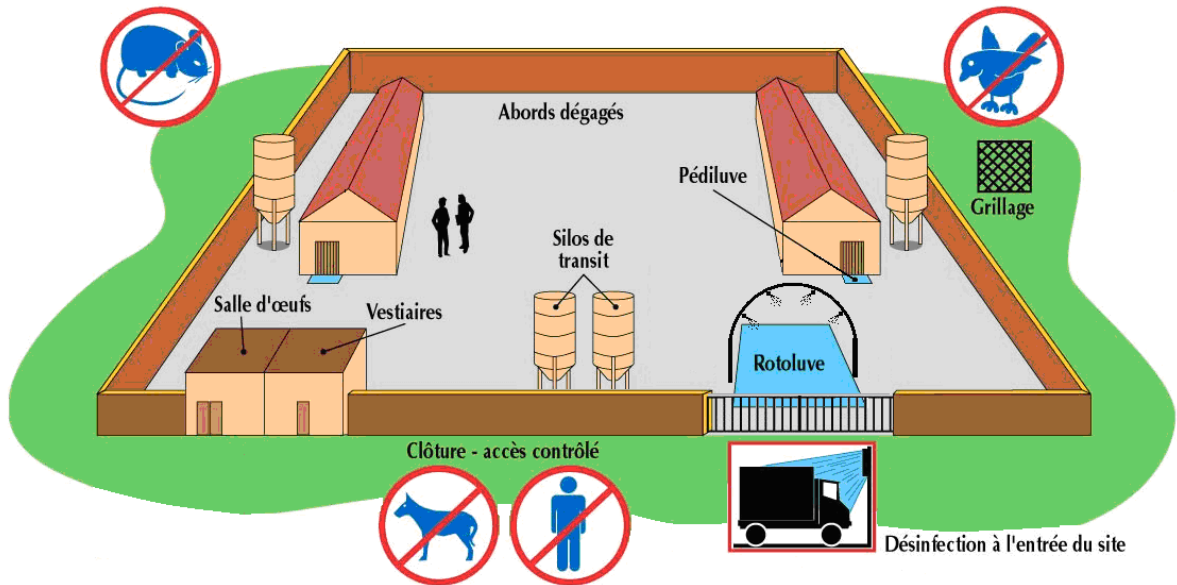
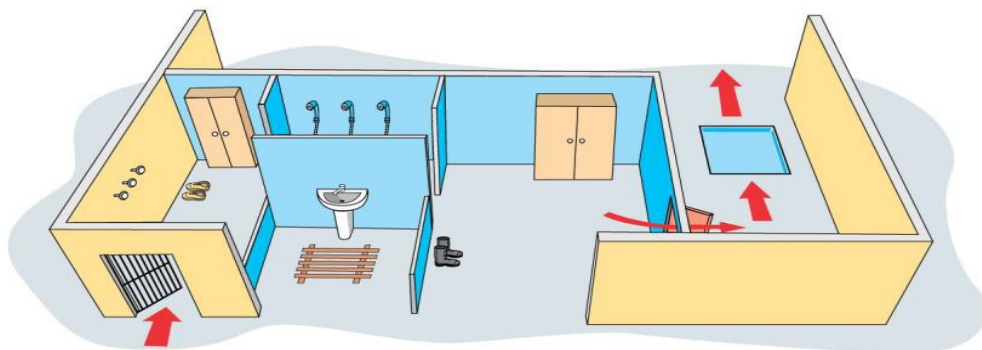


Figure 1 : Bâtiment d'élevage (1)

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).



(1)

Figure 2 : Conception du vestiaire (1)

II. CONCEPTION DU BATIMENT

II.1. 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 ». **(1)**

II.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. **(2)**

Le lieu d'implantation sera également choisi pour ses facilités d'accès (véhicules de transport) et de raccordement (eau, électricité, ...). **(3)**

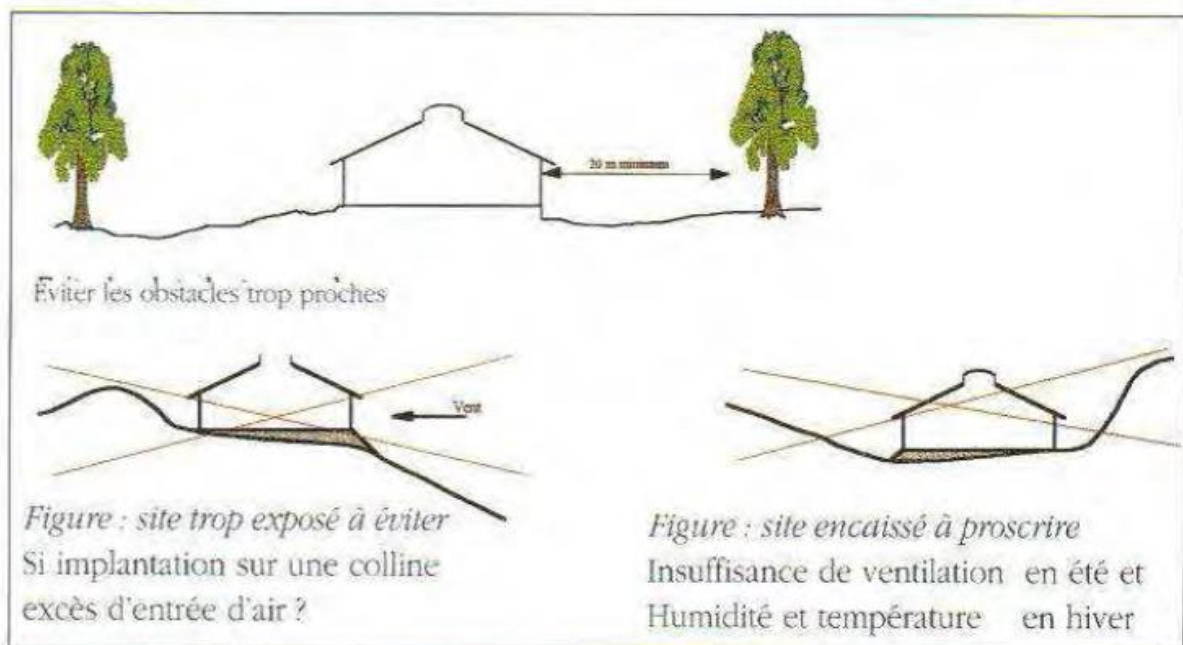


Figure 3 : Implantation d'un bâtiment avicole (2)

II.3. ORIENTATION

Dans les régions et pays chauds, l'orientation du bâtiment d'élevage se fait perpendiculairement aux vents dominants

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)**

II.4. L'ISOLATION

L'isolation du bâtiment à pour objectif de rendre l'ambiance à l'intérieur de celui-ci la plus indépendante possible des conditions climatiques extérieures, en limitant le refroidissement en hiver, et les entrées de chaleur au travers des parois en été ; et enfin en limitant les écarts de température entre l'ambiance et le matériau, pour éviter la condensation ;

Pour cela, toutes les parois du bâtiment seront isolées. Le bon isolant présente, outre une bonne résistance aux transferts calorifiques, une résistance au feu, aux insectes, aux rongeurs et aux pressions utilisées pour le nettoyage, ainsi qu'un bon rapport qualité/prix ;

L'isolation de la toiture influence largement les pertes de chaleur en hiver et l'impact du rayonnement en été. Les murs sont généralement constitués de panneaux sandwich : une couche isolante entre 2 surfaces (fibrociment ou autre) ;

On veillera aussi à assurer l'étanchéité du bâtiment de manière à limiter les entrées d'air parasites dans l'aire de vie des volailles. Une étanchéité correcte est nécessaire pour une bonne ventilation dynamique. En outre, toute fuite d'air en dessous de 1,80 m de hauteur est particulièrement dangereuse pour les poussins ;

Il existe une dépression à l'intérieur du bâtiment, particulièrement en ventilation dynamique, avec ventilateurs extracteurs. Cette dépression assure une bonne ventilation. Si des entrées d'air anarchiques existent, elles diminuent la dépression et la ventilation ne s'effectue pas de manière optimale. L'air froid entrant tombe directement sur les animaux avant d'être réchauffé. **(4)**

CHAPITRE II :
CONDUITE D'ELEVAGE

I. PREPARATION DU BATIMENT AVANT LA RECEPTION DES POUSSINS

Avant l'arrivée des poussins :

1. Vérifier le bon fonctionnement de toute l'installation.
2. L'ensemble de la litière doit être étalé 3 jours avant la mise en place des poussins.
3. Préchauffer le poulailler au préalable, commencer à chauffer au moins 24 heures avant l'arrivée des poussins l'été, et au moins 48 heures l'hiver.
4. Répartir l'aliment et l'eau. L'eau doit être à température ambiante. **(5)**

II. 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 vérifiée. 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. **(5)**

III. MATERIEL ET EQUIPEMENT

III.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. **(6)**

III.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. **(6)**

III.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. **(7)**

III.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. **(6)**

III.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. **(6)**

III.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. **(6)**

III.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. **(6)**

III.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. **(6)**

III.5. LA LITIERE

La litière utilisée en élevage a pour rôle principal d'assurer le confort des animaux par :

- l'isolation thermique
- l'absorption de l'humidité
- et la prévention des pathologies

Elle intervient également sur le comportement animal ; ses caractéristiques jouent un rôle important sur les performances des animaux, la qualité de l'air et le travail de l'éleveur.

Constituée de paille ou de copeaux, cette litière est mise en place en début de bande à raison de 4 à 6 kg/m² en élevage de poulets. (7)



Figure 4 : Quelles que types de litière utilisée en aviculture (ITAVI, les nouveaux modèles d'élevage avicole) (7)

Tableau I : qualités de différents types de litière. (8)

Nature du support	Qualité d'absorption	Risque de poussières	Coût
Paille entière	+	+	+
Paille hachée	++	++	++
Paille broyée défibrée	+++	++	++
Copeaux	+	+++	+++
Paille + copeaux	+++	+	++

III.6. LES SYSTEMES DE CHAUFFAGE

La clé pour obtenir la performance maximale est de s'assurer d'un environnement constant, d'une bonne ambiance et d'une bonne température de la litière pour les jeunes animaux. Les besoins en capacité de chauffage dépendent de la température ambiante, de l'isolation du toit et du niveau d'étanchéité du bâtiment. (6)

Les systèmes de chauffage suivant sont disponibles :

- **Chauffage à air pulsé** : Ces chauffages doivent être placés là où le mouvement de l'air est suffisamment lent pour assurer le chauffage maximum de celui-ci, généralement dans le milieu du bâtiment. Ces chauffages devront être placés à une hauteur de 1,4 à 1,5 m du sol, une hauteur qui ne crée pas de courants d'air sur les poussins. Les chauffages à air pulsé ne devraient jamais être placés près des entrées d'air parce qu'il est impossible, pour ces chauffages, de réchauffer l'air qui entre trop vite dans le bâtiment. Des chauffages placés aux entrées d'air seront la source d'une augmentation d'énergie et ainsi des coûts. **(6)**
- **Radiant** : Le chauffage radiant est utilisé pour chauffer la litière. Ce type de système permet aux poussins de trouver leur zone de confort. L'eau et l'aliment doivent être situés au même endroit. **(6)**
- **Chauffage par le sol** : Ce système est utilisé avec de l'eau chaude qui circule dans des tuyaux situés dans le ciment du sol du bâtiment. L'échange de chaleur avec le sol chauffe la litière et la zone de démarrage.

D'une façon générale, les chauffages radiants doivent être utilisés, comme source principale de chaleur, dans des bâtiments avec une mauvaise isolation et les chauffages à air pulsé dans les bâtiments avec une très bonne isolation. **(6)**

IV. FACTEURS D'AMBIANCES

IV.1. LA TEMPERATURE ET L'HYGROMETRIE

La température de l'air ambiant est le facteur qui a la plus grande incidence sur les conditions de vie des volailles ainsi que sur leurs performances ;

L'humidité de l'air est une donnée importante qui influe sur la zone de neutralité thermique donc intervient sur le confort des volailles ;

A l'âge d'un jour, la température corporelle (ou rectale) des poussins se situe entre 38°C et 39°C, lorsqu'ils ont été transportés dans de bonnes conditions. Progressivement, elle s'élève, puis se stabilise entre 40,5 et 41,5°C, vers l'âge de 21 jours ;

Les oiseaux, pour maintenir leur température corporelle ne possèdent pas de glande sudoripares, et leur seul mécanisme pour accroître leurs pertes de chaleur en situation chaude, est de vaporiser de l'eau au niveau des voies respiratoires; et pour que ce dernier mécanisme soit performant l'humidité relative doit être basse, car une humidité relative élevée réduit les possibilités d'évaporation et accroît donc la sensation de stress thermique ;

Les jeunes poulets sont les plus sensibles aux températures inadaptées ; ceci est lié :

- d'une part, à leurs difficultés à assurer leur thermorégulation les premiers jours de leur vie, sinon les premières semaines.
- D'autre part, au fait que la surface corporelle de l'animal en contact avec l'air est proportionnellement à son poids, plus grande chez le poussin que chez l'adulte. **(9)**

Tableau II : température et hygrométrie durant la phase de démarrage (1)

Age en jours	Température (°C)				Hygrométrie
	Démarrage avec radiants			Démarrage en ambiance	
	Sous radiant	Zone de vie	Zone «froide »		
1	34 - 35	28	22 - 23	31 - 32	
2	34 - 35	28	22 - 23	30 - 31	
3	34 - 35	28	22 - 23	29 - 30	
4	34 - 35	27	22 - 23	28 - 29	

5	31 - 33	26	22 -23	28 - 29	50 – 60 %
6	31 - 33	25	22 -23	26 - 27	
7	31 - 33	25	22 -23	26 - 27	
8	27 - 28	22 – 23		24 - 25	
9	27 - 28			24 - 25	
10	27 - 28			24 - 25	
11	27 - 28			24 - 25	
12	27 - 28			24 - 25	
13	27 - 28			24 - 25	
14	27 - 28			24 - 25	
15	27 - 28			24 - 25	

IV.2. LA VENTILATION

Une ventilation efficace correctement régulée est sans conteste le facteur le plus important pour réussir en élevage avicole. Elle à pour objectif de renouveler l'air dans le bâtiment d'élevage afin :

- D'assurer une bonne oxygenation des sujets .
- D'évacuer les gazs nocifs produits par les animaux, la litière, et les appareils de chauffages, tels que CO₂, NH₃, H₂S, CO.
- D'éliminer les poussières, mais aussi de gérer l'ambiance du bâtiment, en luttant contre les excès de chaleur et d'humidité, par un balayage homogène et parfaitement controlé de la zone de vie des volailles. **(10)**

IV.2.1. La ventilation naturelle ou statique

La ventilation naturelle d'un bâtiment utilise les phénomènes physiques de déplacement naturel des masses d'air. Elle s'effectue sans faire appel à une énergie extérieure. **(10)**

IV.2.2. La ventilation mécanique ou dynamique

La ventilation mécanique d'un bâtiment est réalisée au moyen de ventilateurs d'air entrainés par des moteurs électriques.

L'objectif principal est la maîtrise des débits d'air quelles que soient les conditions climatiques (vents, température).

Il existe deux types de ventilation :

- La ventilation par suppression, peu utilisée en élevage de production
- La ventilation par dépression est obtenue par extraction de l'air du bâtiment à l'aide de ventilateurs de type hélicoïdal fonctionnant en extraction (Les extracteurs).
(Sciences et techniques avicoles) **(10)**

IV.3. LA LUMIERE

Un programme d'éclairage adapté permet d'influencer aussi bien la maturité sexuelle et le taux de ponte que le nombre d'œufs et le poids des œufs ;

IV.3.1. Le choix de la source de lumière

On sachant que la fréquence de la lumière dépend de la source lumineuse. Les tubes fluorescents et les lampes à économie d'énergie, qui fonctionnent dans une plage de basse fréquence (50 Hz courant alternatif), ne conviennent pas aux galliformes. Les poules décèlent les vibrations de la lumière (effet disco), ce qui peut avoir des conséquences négatives sur leur comportement. Il est donc préférable de choisir des lampes à incandescence, qui ne sont pas identifiées comme générant des vibrations malgré la fréquence de 50 Hz du courant alternatif, ou des tubes fluorescents qui travaillent à haute fréquence (> 2000 Hz). **(11)**

IV.3.2. Le programme d'éclairage

Le programme d'éclairage (la longueur du jour et l'intensité lumineuse) auquel sont soumises les poules en phase d'élevage et en phase de production est un facteur clé dans la détermination du début de la maturité sexuelle et de la production d'œuf. Le programme lumineux en poussinière obscures est conçu pour soutenir la croissance optimale, la préparation efficace pour la période de ponte et ce, indépendamment de la saison de l'année ;

La règle d'or à suivre pour les poulettes futures reproductrice, est de ne jamais augmenter la durée d'éclairage (longueur du jour) pendant la phase d'élevage jusqu'à la stimulation pour la maturité sexuelle et de ne jamais réduire la durée d'éclairage des reproductrices pendant la phase de production ;

Selon cette règle d'or, la longueur du jour est progressivement réduite après la mise en place des poussins d'un jour dans la poussinière (phase décroissante) après que le minimum soit atteint, une phase de longueur de jour constante suit (phase stationnaire) et finalement la (phase de stimulation), ou les heures sont progressivement augmentées pour stimuler le démarrage de la ponte **(11)**

Tableau III : programme lumineux pour les reproducteurs (1)

Age		durée d'éclairage (h)	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 minimum
161	23	11	40 minimum
168	24	13	40 minimum
175	25	14	40 minimum
182	26	15	40 minimum
189	27	15h30	40 minimum
196 – fin	28 - fin	16	40 minimum

V. ALIMENTATION, ABREUVEMENT, CONTRÔLE DU POIDS ET DE L'HOMOGENEITE

V.1. ALIMENTATION

V.1.1. 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. **(1)**

➤ **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. **(1)**

➤ **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. **(1)**

➤ **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 grit 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, cochage. 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 cochage de l'après-midi. Il est donc important que l'aliment soit présenté sous forme de farine grossière, plus appétent. **(1)**

➤ 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. **(1)**

V.1.2. Rationnement alimentaire après 20 semaines

V.1.2.1. 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. **(1)**

V.1.2.2. 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 cochage notamment) jugée insuffisante (ces deux phénomènes peuvent être observés en période de forte chaleur, par exemple). **(1)**

V.1.2.3. Du pic de ponte a 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. **(1)**

V.2.CONTRTOLE DU POIDS ET DE L'HOMOGEINITE

Le but de l'élevage est de parvenir à l'homogénéité du poids à 20 semaines en suivant une courbe de croissance régulière, conforme au standard. Notamment, l'obtention d'une croissance régulière dès les premières semaines est importante pour sécuriser le développement squelettique, dont l'essentiel est réalisé avant 10 semaines d'âge. **(1)**

V.2.1. Contrôle du poids

Les animaux doivent être pesés chaque semaine dès la première semaine. Les deux premières semaines, les pesées peuvent être collectives (par 5 ou 10 dans un seau). Par la suite, elles s'effectueront individuellement ;

La pesée doit avoir lieu sur un nombre suffisant d'animaux (environ une centaine) capturés dans un parc dans 2 ou 3 endroits du poulailler. Il est important, pour l'interprétation du résultat, de bien peser tous les sujets présents dans le parc. La pesée doit toujours être

réalisée le même jour de la semaine, à heure fixe, sur des animaux à jeun (par exemple à l'allumage avant le repas tant que l'alimentation est quotidienne). **(1)**

A l'issue de la pesée, on calcule le poids moyen et l'homogénéité du lot. Ce résultat est reporté immédiatement sur la courbe de croissance. Son analyse permet d'ajuster précisément la ration alimentaire (sachant qu'en période d'élevage, les quantités d'aliment devraient être maintenues ou augmentées, jamais réduites), et de prendre d'éventuelles mesures de correction de l'homogénéité. **(1)**

V.2.2. Contrôle de l'homogénéité

Un lot uniforme en fin d'élevage est un lot dont la majorité des animaux sont physiologiquement similaires, et donc capables de répondre de façon comparable aux changements d'alimentation et d'éclairage. Un lot uniforme y réagira de manière plus prédictible et donnera ainsi de meilleurs résultats en phase de ponte ;

L'objectif d'homogénéité à 20 semaines doit être supérieur à 80%, n'est pas toujours réalisable sans recourir à un tri des sujets en 2 ou 3 sous populations de différentes classes de poids corporel. Si ce tri est fait après 35 jours (5 semaines), le temps restant jusqu'à 10 semaines pour rétablir l'homogénéité en développement squelettique devient trop court. Un premier bilan détaillé doit donc avoir lieu à 4 semaines pour permettre si nécessaire une gestion adaptée à chaque classe de poids durant la période d'élevage. **(1)**

V.3. 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..) ;

V.3.1. 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 **(12)**

V.3.2. 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. **(12)**

V.3.3. 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). **(1)**

CHAPITRE III :

PROPHYLAXIE SANITAIRE ET

MEDICALE

I. 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 :

I .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)**

I.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)**

I.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)

I.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)**

I.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)**

I.4. DESINFECTION

I.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)**

I.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)**

I.4.3. Des silos d'aliments

Grattage, brossage et fumigation au moyen de bougies fumigènes fongicides. **(1)**

I.4.4. Des gaines de chauffage et de ventilation

Désinfection par bougies fumigènes bactéricides, virucides et fongicides. **(1)**

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

Epandre un produit désinfectant, par exemple :

- soude caustique (50 à 100 Kg/1000 m²)
- ou chaux vive (400 Kg/1000) **(1)**

I.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. **(1)**

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)**

I.7. CONTROLES DE L'EFFICACITE DE LA DECONAMINATION

I.7.1. Le control visuel

Vérification de l'absence de souillures dans l'ensemble du bâtiment et sur le matériel. **(1)**

I.7.2. Les analyses bactériologiques après la désinfection

Contrôle par application de boîtes de contact ou de chiffonnettes sur le matériel et dans plusieurs endroits du bâtiment. Les prélèvements ainsi réalisés seront acheminés vers un laboratoire de bactériologie. **(1)**

I.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)**

I.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 : **(1)**

Tableau IV : quelques normes microbiologiques et chimiques de la potabilité de l'eau de boisson pour les animaux d'élevage. **(1)**

	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

I.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)**

I.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)

I.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. **(1)**

II. PRPHYLAXIE MEDICALE

II.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 visées.

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. **(13)**

II.1.1. Types de vaccins

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

Tableau V : Les deux principaux types de vaccins utilisés en aviculture **(13)**

	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. **(13)**

II.2. VACCINATION

II.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 **(13)**

II.2.2. Les méthodes de vaccination

II.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. **(13)**

II.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. **(13)**

II.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. **(13)**

II.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)

(13)

II.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. **(13)**

II.2.2.6. Vaccination par transfixion 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. **(13)**

II.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). **(13)**

II.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. **(14)**

Tableau VI : Programme de vaccination pour reproducteurs (14)

Age	Maladies	Mode d'administration
J ₁ au couvoir	Marek	Injection (SC ou IM)
J ₁₋₃	Bronchite infectieuse	EB, GO, IN, Néb
J ₅	Gumboro	EB, GO
J ₇	Pseudo peste	EB, GO, IN, Néb
J ₁₅	Gumboro	EB, GO
J ₂₁	Pseudo peste	EB, GO, IN, Néb
J ₂₂₋₂₄	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

PARTIE EXPERIMENTALE

I.OBJECTIF :

Ce travail a eu pour objectif l'étude de l'influence des facteurs zootechniques et sanitaires et leurs influences sur les performances de production de deux élevages de reproducteurs chair dans la wilaya de Tizi Ouzou, de la première à la trente-deuxième semaine.

II. MATERIELS :

L'étude a été réalisée au niveau de deux élevages de reproducteurs chair dans la wilaya de Tizi Ouzou. L'un situé dans la daïra d'Azazga (élevage 01), et un autre dans la daïra d'Ain El Hammam (élevage02).

Au niveau de l'élevage 01, on trouve un bâtiment de type obscur à ambiance contrôlée, dont la superficie est de 700 m² (longueur est de 50 m, la largeur est de 14m).

Le bâtiment est constitué de murs en briques et d'une toiture en panneau sandwich et il existe un compartiment de service de 20m², où se trouve deux armoires de commande automatique pour la distribution d'aliment, l'éclairage, la ventilation, la température, et l'alarme.

Dans ce dernier, les animaux mis en place sont des poussins d'un jour de la souche Arbor Acres acheter à Tlemcen chez le groupe Kherbouche Arbor Acres Algérie, le 21/07/2015 avec un effectif de 3840 femelles et de 560 males soit un total de 4340 poussins (male+femelle).

Au niveau de l'élevage 02, on trouve un bâtiment de type obscur à ambiance contrôlée, dont la superficie est de 736 m², (la longueur est de 46 m, la largeur est de 16m).

Le bâtiment est constitué de murs en briques et d'une charpente métallique isolée avec du polyester, et il existe un compartiment de service de 30m², où se trouve une armoire de commande automatique pour la ventilation, la température, et l'alarme ; pour la distribution d'aliment et l'éclairage il existe des commandes manuelles à l'intérieur du bâtiment.

Dans ce dernier, les animaux mis en place sont des poussins d'un jour de la souche Arbor Acres importé de France, le 21/07/2015 avec un effectif de 3500 femelles et de 360 males soit un total de 3860 poussins (male+femelle).

III. Méthode :

La méthode suivie pour la réalisation de ce travail est l'analyse de registres où sont notés différents paramètres zootechniques, et sanitaires ainsi que la récolte de données et d'observation personnelle au niveau des élevages après plusieurs visites à leurs niveaux.

Notre enquête a tout d'abord commence par des visites d'observation au niveau des élevages puis par la récolte d'information qui comprend l'analyse des registres et par un questionnaire pré établi :

- Description des bâtiments
- Hygiène des bâtiments
- Date de début d'élevage
- Mise en place des poussins
- Paramètres zootechniques
- La quantité d'aliment consommée
- Les pesées et l'homogénéité
- Les mortalités
- La production d'œufs
- Programme de vaccination
- Pathologies rencontrées et traitements administrés

IV. Résultat et discussion

IV.1. Hygiène :

Au niveau des deux élevages c'est la même méthode qui a été réalisée, les points de différences seront cités au fur et à mesure de la rédaction.

Dés la sortie du cheptel réformé, le nettoyage et la désinfection des bâtiments et de leurs annexes est effectuée systématiquement pour assurer une bonne qualité sanitaire de la bande suivante.

Les étapes de nettoyage et de désinfection sont les suivantes :

IV.1.1. Bâtiment :

- **Raclage** : enlèvement des fientes par une mini case, jusqu'à l'apparition du sol bétonné.
- **Lavage et séchage** : tout le bâtiment, en commençant par la face interne du toit puis les murs de hauts en bas et enfin le sol est lavé avec de l'eau par pulvérisation à l'aide d'un KARCHER puis séchage en allumant la ventilation.
- **Première désinfection** : d'abord, par pulvérisation par une eau sous pression d'un désinfectant (VIROCID) sur les surfaces sèches, ensuite le bâtiment est fermé pendant 7 jours puis réouverture pendant 15 jours et enfin pulvérisation à l'aide d'un KARCHER d'un désinfectant (TH5), ensuite fermé 7 jour puis réouverture 15 jours puis refermé.

IV.1.2. Matériels

- **Nettoyage et désinfection des abreuvoirs, pondoirs et matériel d'alimentation**, à la brosse avec une solution désinfectante (TH5) puis trempage dans cette dernière pendant 24h, et enfin **Séchage** sur une aire bétonnée.
- **Changement** du circuit d'eau.
- **Traitement de l'eau de boisson** : traitement de l'eau par le système ultra violet de Culligan.



Figure 5 : le système de désinfection par ultra violet de Culligan.

IV.1.3. Chaulage :

Etalement de la chaux sur le sol, les murs, les abords, et les voies d'accès au bâtiment.

IV.1.4. Vide sanitaire

Le vide sanitaire dans les deux élevages été de trois mois.

IV.1.5. Deuxième désinfection

Est réalisée par fumigation à base de SALMOFREE, 48 heures avant la mise en place des poussins.

On ce qui concerne l'hygiène, les deux éleveurs appliquent avec rigueur toutes les étapes de nettoyage, de désinfection, jusqu'au vide sanitaire qui est aussi respecté.

IV.2. Mise en place des poussins

Après, étalement d'une litière propre et sèche, constituée de paille hachée de 10 cm d'épaisseur, et après mise en place du matériel de démarrage :

- Le bâtiment est chauffé 24 heures avant l'arrivée des poussins pour obtenir une température de 36°C.
- La température est vérifiée sur l'armoire de commande

Les poussins, dès leurs arrivée, étés triés (malformation, morts...), puis placées dans les poussinières.

La mise en place des poussins a été bien réalisée et les éleveurs ont rassemblés toutes les conditions favorables à leurs arrivés.

IV.3. Facteurs d'ambiance

IV.3.1. Température et hygrométrie :

Le système de chauffage utilisé est le chauffage à air pulsé, placé à 1,5m du sol, une hauteur qui ne crée pas de courant d'air sur les poussins.



Figure 6 : Le système de chauffage à air pulsé

Le refroidissement des bâtiments est assuré par des humidificateurs de type « Pad-Cooling»



Figure 7 : Le pad-cooling

Tableau VII : Le programme des températures et d'hygrométrie appliqué

Age (en jour)	Température (en °C)	Hygrométrie
1	36	Entre 55 à 60%
7	30	
15	27	
21	25	
30 à 153	22 à 23	
154 à 224	18 à 22	

La température et l'hygrométrie sont idéales pour le confort des volailles grâce au système de chauffage à air pulsé et au pad-cooling.

IV.3.2. Ventilation

Les bâtiments sont équipés d'une ventilation dynamique (mécanique) c'est une ventilation par dépression, elle est assurée par la présence de plusieurs extracteurs d'un diamètre de 110 cm², sur la largeur des bâtiments d'un seul côté (en tunnel).



Figure 8 : les extracteurs

On a constaté une bonne ambiance à l'intérieur du bâtiment, grâce à la présence de plusieurs extracteurs.

IV.3.3. Lumière

L'application d'un programme lumineux pour les reproducteurs est indispensable pour stimuler la croissance et la maturité sexuelle des poussins, et aussi de stimuler le début de la ponte et de permettre une bonne persistance de la production.

Chaque bâtiment contient 30 lampes à incandescence d'une puissance de 40 watt, pour les 7 premiers jours d'âge l'intensité lumineuse est de 60 lux pendant 24h, puis l'intensité est diminuée et aussi la durée est diminuée de 2h par jour jusqu'à atteindre une intensité de 5 lux pendant 8h à l'âge de 15 jours, qui sera maintenu jusqu'à l'âge de 18 semaine ou on augmente l'intensité ainsi que la durée de 2h par semaine jusqu'à atteindre 16h avec une intensité de 60 lux au minimum à l'âge de 22 semaines, qui sera maintenu jusqu'à la réforme.

Tableau VIII : Le programme lumineux appliqué

Age		durée d'éclairage (h)	Intensité (lux)
Jours	Semaines		
1à7	-	24	60
8	-	22	60
9	-	20	40
10	-	18	30
11	-	16	20
12	-	14	15
13	-	12	10
14	-	10	5
15	-	8	5
15à125	-	8	5
126	18	8	60 minimums
133	19	10	60 minimums
140	20	12	60 minimums
147	21	14	60 minimums
154	22	16	60 minimums
161-224	23-32	16	60 minimums

Le programme lumineux qui a été appliqué et le type de lampes utilisés (lampes à incandescence) ont permis de stimuler la croissance et la maturité sexuelle des poussins, pour avoir un bon départ et une bonne persistance de la ponte

VI.3.4. Densité

Au niveau de l'élevage 01, la densité est de 6 sujets/m², et au niveau de l'élevage 02, la densité est de 5 sujets/m².

La densité est idéale car elle est inférieure à la norme dans l'élevage 02 et égale dans l'élevage 01, sauf à la 4^{ème} semaine où on a noté une densité élevée dans le parc des males due à une diminution de l'espace de vie, qui a été vite corrigé par l'augmentation de cet espace.

IV.4. Mortalité

Au niveau de l'élevage 01, les résultats du taux de mortalité rapporté dans le tableau IX et la figure 9 montrent, que sur un effectif de départ de 3840 femelles et de 560 males, un nombre de mortalité totale de 234 femelles (6,09%) et 46 males(8,21%) au cours de la période allant de la 1^{ère} à la 32^{ème} semaines. Le taux de mortalité observé est plus important au cours de la 1^{ère} semaine avec un taux de 2,14% pour les males et de 0,46% pour les femelles.

Tableau (IX) : taux de mortalité hebdomadaire et cumulé des poussins males et femelles, entre la 1^{ère} et la 32^{ème} semaine d'âge, dans l'élevage 01

Age en Semaine	Mortalité des males			Mortalités des femelles		
	Nombres Total	Nombre cumulé	pourcentage	Nombres total	Nombre Cumule	pourcentage
1	12	12	2.14%	18	18	0.46
2	2	14	0.35%	2	20	0.052
3	0	14	0	2	22	0.052
4	0	14	0	0	22	0
5	0	14	0	0	22	0
6	2	16	0.35%	4	26	0.10
7	3	19	0.53%	0	26	0
8	0	19	0	9	35	0.23
9	0	19	0	14	49	0.36
10	0	19	0	4	53	0.10
11	0	19	0	22	75	0.57
12	1	20	0.17	2	77	0.052
13	0	20	0	9	86	0.23
14	0	20	0	5	91	0.13
15	2	22	0.35	10	101	0.26
16	1	23	0.17	14	115	0.36
17	1	24	0.17	18	133	0.46
18	0	24	0	16	149	0.41
19	0	24	0	9	158	0.23
20	3	27	0.53	4	162	0.10

21	1	28	0.17	8	170	0.20
22	2	30	0.35	10	180	0.26
23	3	33	0.53	7	187	0.18
24	1	31	0.17	5	192	0.13
25	4	35	0.71	6	198	0.15
26	1	36	0.17	0	198	0
27	0	36	0	0	198	0
28	0	36	0	4	202	0.10
29	5	41	0.89	2	204	0.052
30	4	45	0.71	10	214	0.26
31	2	47	0.35	17	231	0.44
32	1	46	0.17	3	234	0.07

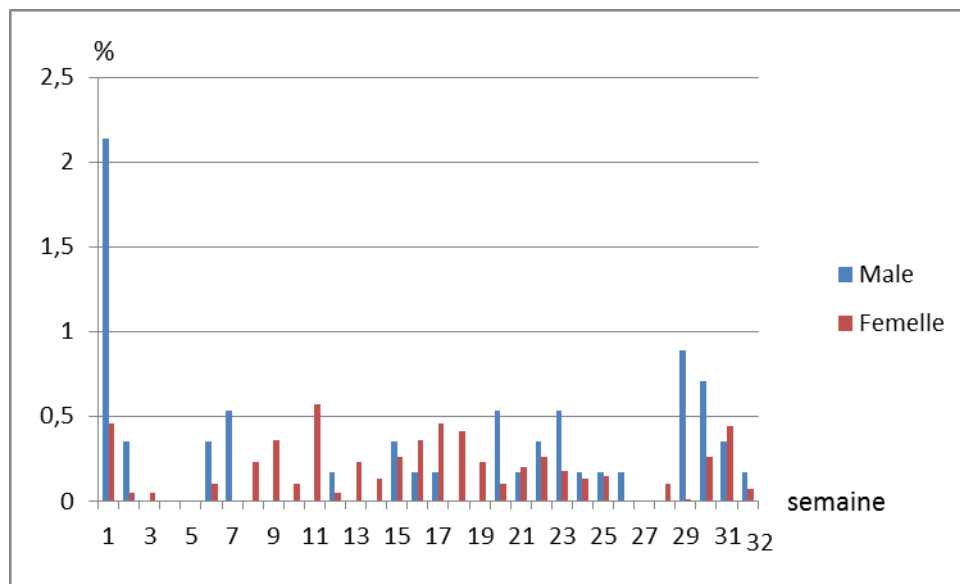


Figure (9) : Evolution du taux de mortalité hebdomadaire des males et femelles, en période d'élevage, entre la 1^{ère} et la 32^{ème} semaine d'âge, dans l'élevage 01

Au cours de la première semaine on observe une mortalité élevée chez les poussins males et femelles, qui est peut être due au stress de transport des poussins qui ont fait un long trajet de Tlemcen à Tizi Ouzou ainsi qu'au stress lié à la manipulation lors de leurs mise en place.

Le taux de mortalité observé lors des 32 semaines qu'à durée notre étude, est de 6,09% des femelles et 8,21% des males, restent acceptable par rapport au seuil de tolérance.

Au niveau de l'élevage 02, les résultats du taux de mortalité rapporté dans le tableau (X) et la figure 10 montrent, que sur un effectif de départ de 3500 femelles et de 360 males, un nombre de mortalité totale de 219 femelles (6,25%) et 69 males (19,16%) au cours de la période allant de la 1^{ère} à la 32^{ème} semaines. Le taux de mortalité observé est plus important au cours de la 1^{ère} semaine avec un taux de 3,88% pour les males et de 0,45% pour les femelles.

Tableau (X) : taux de mortalité hebdomadaire et cumulé des poussins males et femelle, entre la 1^{ère} et la 32^{ème} semaine d'âge, dans l'élevage 02

Age semaine	Mortalité des males			Mortalité des femelles		
	Nombres total	Nombre cumule	pourcentage	Nombre total	Nombres cumule	Pourcentage
1	14	14	3.88	16	16	0.45
2	1	15	0.028	4	20	0.11
3	2	17	0.05	3	23	0.08
4	0	17	0	3	26	0.08
5	2	19	0.05	0	26	0
6	3	22	0.85	3	29	0.08
7	3	25	0.85	1	30	0.02
8	0	25	0	7	37	0.2
9	1	26	0.028	13	50	0.37
10	1	27	0.028	3	53	0.08
11	2	29	0.05	17	70	0.48
12	1	30	0.028	8	78	0.22
13	0	30	0	7	85	0.2
14	3	33	0.85	5	90	0.14
15	2	35	0.05	11	101	0.31
16	1	36	0.028	12	113	0.34
17	2	38	0.05	19	122	0.54
18	1	39	0.028	16	135	0.45
19	2	41	0.05	10	145	0.28
20	3	44	0.85	3	148	0.08
21	1	45	0.028	8	156	0.22

22	4	49	1.14	9	165	0.25
23	2	51	0.05	7	172	0.2
24	2	53	0.05	6	178	0.17
25	3	56	0.085	6	184	0.17
26	1	57	0.028	2	186	0.05
27	0	57	0	1	187	0.02
28	1	58	0.028	3	190	0.08
29	5	63	1.42	1	191	0.02
30	2	65	0.05	10	201	0.28
31	3	68	0.85	15	216	0.42
32	1	69	0.028	3	219	0.08

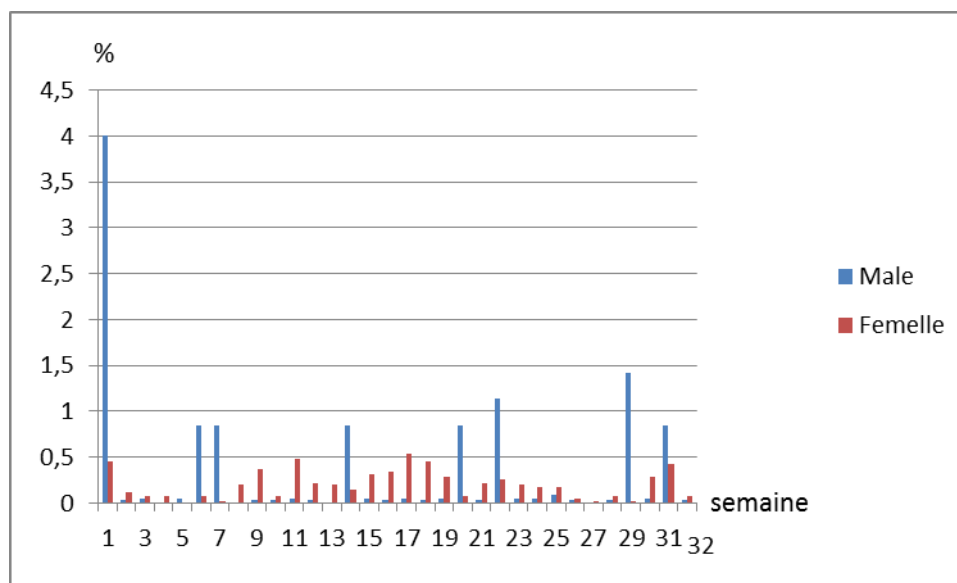


Figure (10) : Evolution du taux de mortalité hebdomadaire des males et femelles, en période d'élevage, entre la 1^{ère} et la 32^{ème} semaine d'âge, dans l'élevage 02

Au cours de la 1^{ère} semaine, on observe une mortalité élevée chez les poussins males qui représente 62,08% du taux de mortalité total, et aussi chez les poussins femelles qui est peut être due au stress de transport des poussins provenant de l'étranger et aux conditions de leurs acheminement de l'aéroport au bâtiment d'élevage ainsi qu'au stress lié à la manipulation lors de leurs mise en place.

Le taux de mortalité observé, est de 6,25 % des femelles et 19,16% des males, est acceptable chez les femelles mais il est anormalement élevé chez les males due aux mortalités élevées enregistrées lors de la première semaine.

IV.5. Quantité d'aliment consommée et du poids corporel

L'évolution de la consommation alimentaire hebdomadaire moyenne et du poids corporel moyen dans l'élevage 01 est présentée dans le tableau XI et les figures 11, 12, 13, 14, montrent que la consommation alimentaire moyenne augmente avec l'âge et le poids chez les males et les femelles.

Tableau (XI) : Evolution de la consommation alimentaire moyenne et du poids corporel moyen des poussins males et femelles, selon l'âge, dans l'élevage 01

Age (semaine)	Consommation d aliment (g/sujet/s)				Poids corporel (g)			
	male		femelle		Male		Femelle	
	Réelle	normes	Réelle	normes	Moyen	normes	moyen	Normes
1	36	35	22	23	-	150	-	100
2	42	42	27	29	-	320	-	200
3	47	48	34	34	-	525	-	320
4	50	52	40	38	690	755	426	420
5	54	56	42	41	917	945	508	515
6	61	60	43	43	1102	1130	611	610
7	62	63	44	45	1265	1280	698	705
8	66	66	46	47	1412	1420	798	800
9	70	69	49	49	1500	1545	884	895
10	71	72	52	51	1598	1670	987	990
11	74	75	53	53	1728	1795	1087	1085
12	76	78	55	55	1889	1920	1173	1180
13	82	81	57	58	2006	2045	1271	1280
14	83	84	62	62	2144	2170	1356	1390
15	89	88	65	66	2225	2295	1500	1500
16	92	92	71	71	2365	2420	1631	1630

17	95	96	78	78	2554	2560	1762	1760
18	100	101	83	85	2678	2715	1887	1890
19	105	106	91	92	2837	2875	2025	2030
20	112	111	100	99	2991	3035	2172	2170
21	115	115	105	104	3164	3195	2312	2310
22	119	119	111	112	3347	3355	2458	2460
23	124	123	122	121	3472	3515	2631	2630
24	125	127	130	129	3659	3675	2811	2810
25	128	129	135	136	3783	3825	2954	2960
26	131	131	143	145	3914	3960	3102	3110
27	135	133	157	155	4022	4035	3214	3210
28	134	134	165	166	4068	4090	3269	3270
29	135	135	165	166	4102	4120	3289	3300
30	135	136	166	166	4122	4150	3319	3325
31	137	137	166	166	4175	4180	3341	3345
32	137	137	167	166	4195	4210	3362	3365

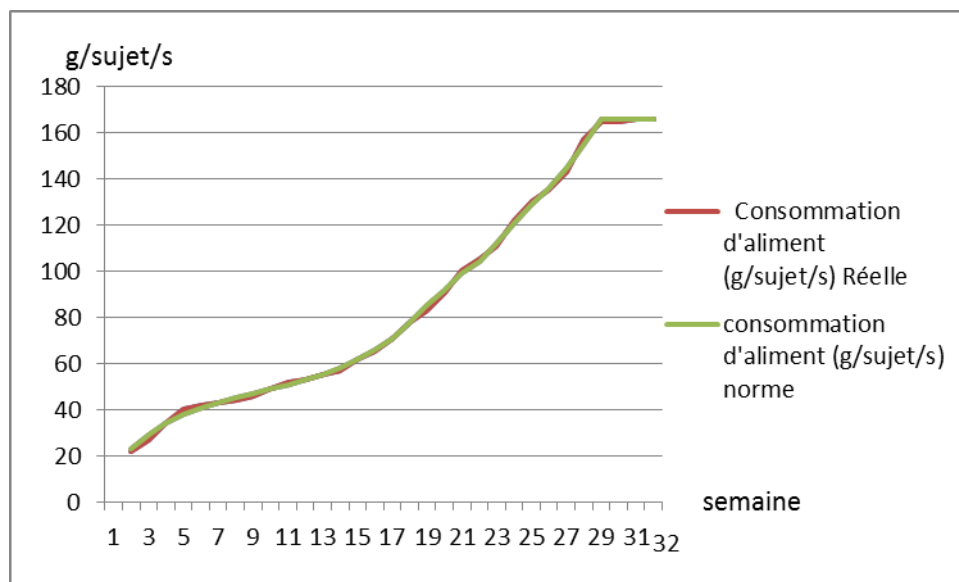


Figure (11) : Evolution de la consommation alimentaire moyenne des poussins femelles, selon l'âge, dans l'élevage 01

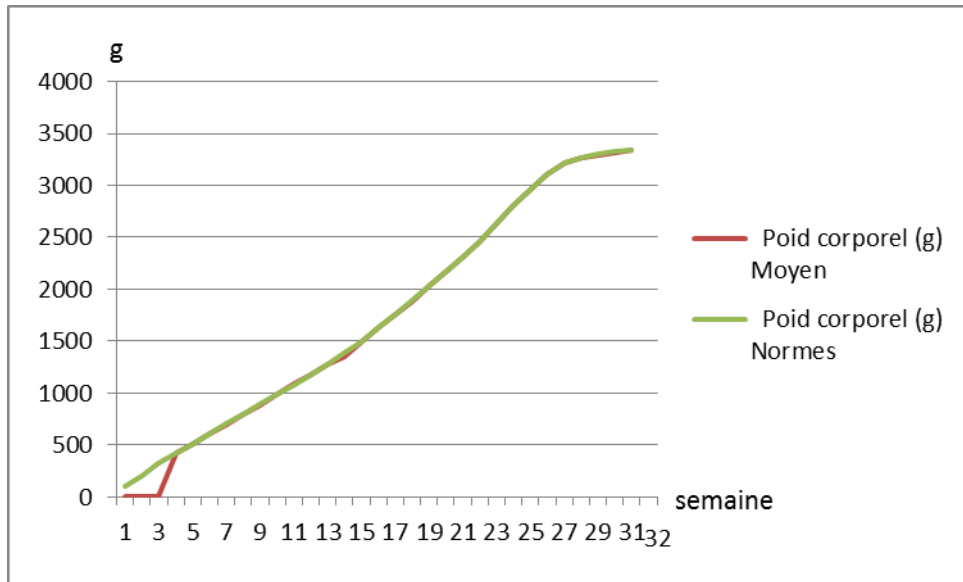


Figure (12) : Evolution du poids corporel moyen des poussins femelles, selon l'âge, dans l'élevage 01

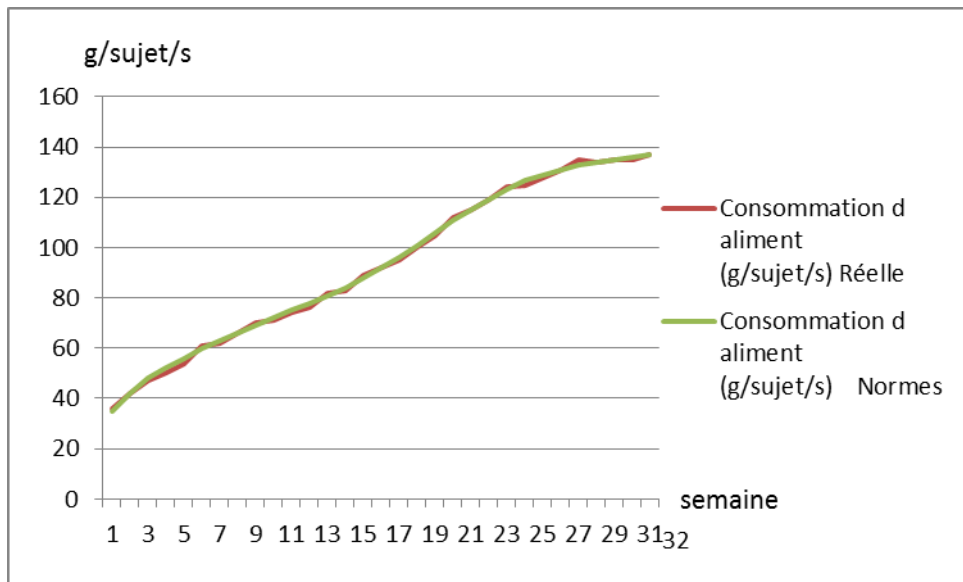


Figure (13) : Evolution de la consommation alimentaire moyenne des poussins males, selon l'âge, dans l'élevage 01

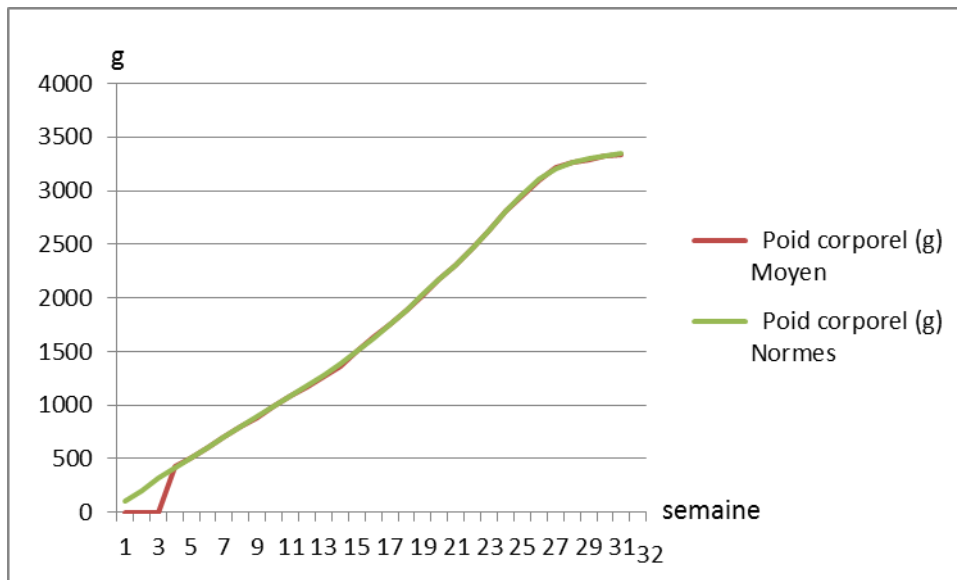


Figure (14) : Evolution du poids corporel moyen des poussins males, selon l'âge, dans l'élevage

01

Les apports alimentaires sont conformes à la norme et ont été bien ajustés aux besoins de croissance et du poids recherché.

La distribution automatique par chaînes a permis un accès de 3cm aux mangeoires disponibles par sujets qui est conforme à la norme de la souche Arbor Acres.

Comparativement aux normes de poids de la souche, et en l'absence de données lors des 3 premières semaines, le poids moyen des males est relativement faible de la 4^{ème} à la 5^{ème} semaines avec une différence de poids de 64g à 4 semaine d'âge. Cette insuffisance de poids est due à une densité élevée dans le parc des males à qui on a réservés un espace restreint.

De la 7^{ème} semaines à la 32^{ème}, la différence entre le poids moyen observé et le poids norme de la souche est relativement similaire chez les males et les femelles. Ceci témoigne d'une bonne alimentation et une bonne conduite d'élevage.

L'évolution de la consommation alimentaire hebdomadaire moyenne et du poids corporel moyen dans l'élevage 02 est présentée dans le tableau XII et les figures 15, 16, 17, 18, montrent que la consommation alimentaire moyenne augmente avec l'âge et le poids chez les males et les femelles.

Tableau (XII) : Evolution de la consommation alimentaire moyenne et du poids corporel moyen des poussins males et femelles, selon l'âge, dans l'élevage 02

Age (semaine)	Consommation d'aliment (g/sujet/s)				Poids corporel (g)			
	male		femelle		Male		Femelle	
	Réelle	normes	réelle	normes	Moyen	normes	moyen	Normes
1	33	35	24	23	-	150	-	100
2	41	42	28	29	-	320	-	200
3	49	48	34	34	-	525	-	320
4	55	52	39	38	750	755	422	420
5	56	56	40	41	946	945	513	515
6	58	60	45	43	1125	1130	609	610
7	62	63	45	45	1278	1280	702	705
8	66	66	46	47	1416	1420	797	800
9	67	69	52	49	1541	1545	896	895
10	70	72	52	51	1665	1670	995	990
11	75	75	52	53	1790	1795	1080	1085
12	79	78	55	55	1922	1920	1183	1180
13	80	81	57	58	2038	2045	1277	1280
14	84	84	60	62	2165	2170	1379	1390
15	89	88	67	66	2298	2295	1495	1500
16	91	92	72	71	2410	2420	1633	1630
17	95	96	76	78	2554	2560	1762	1760
18	100	101	83	85	2712	2715	1888	1890
19	105	106	90	92	2870	2875	2028	2030
20	110	111	99	99	3030	3035	2164	2170
21	116	115	100	104	3200	3195	2301	2310
22	120	119	110	112	3350	3355	2456	2460
23	122	123	125	121	3512	3515	2627	2630
24	125	127	128	129	3668	3675	2808	2810
25	130	129	136	136	3822	3825	2961	2960
26	131	131	140	145	3960	3960	3100	3110

27	133	133	155	155	4030	4035	3207	3210
28	135	134	163	166	4092	4090	3266	3270
29	136	135	164	166	4125	4120	3297	3300
30	136	136	166	166	4145	4150	3324	3325
31	137	137	166	166	4180	4180	3340	3345
32	137	137	167	166	4208	4210	3365	3365

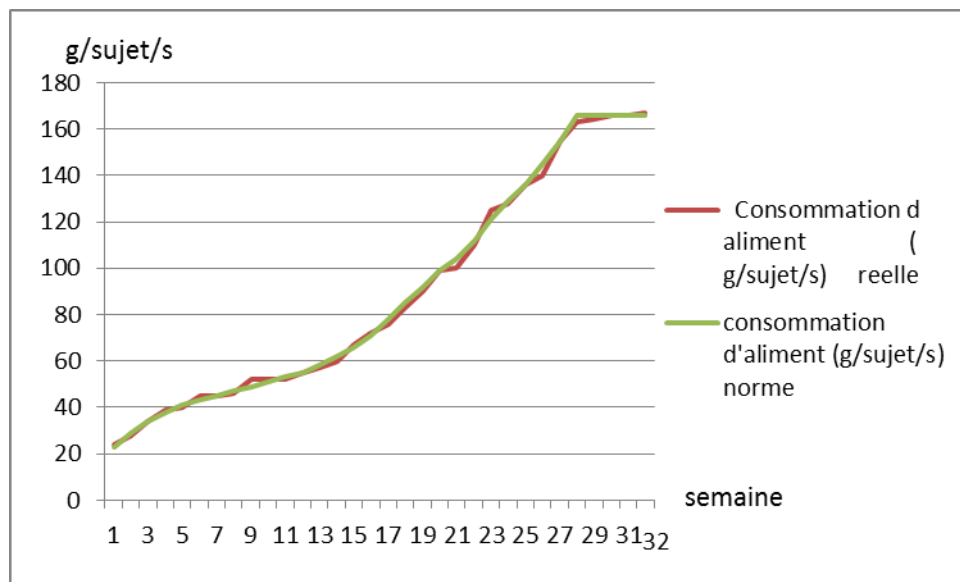


Figure (15) : Evolution de la consommation alimentaire moyenne des poussins femelle, selon l'âge, dans l'élevage 02

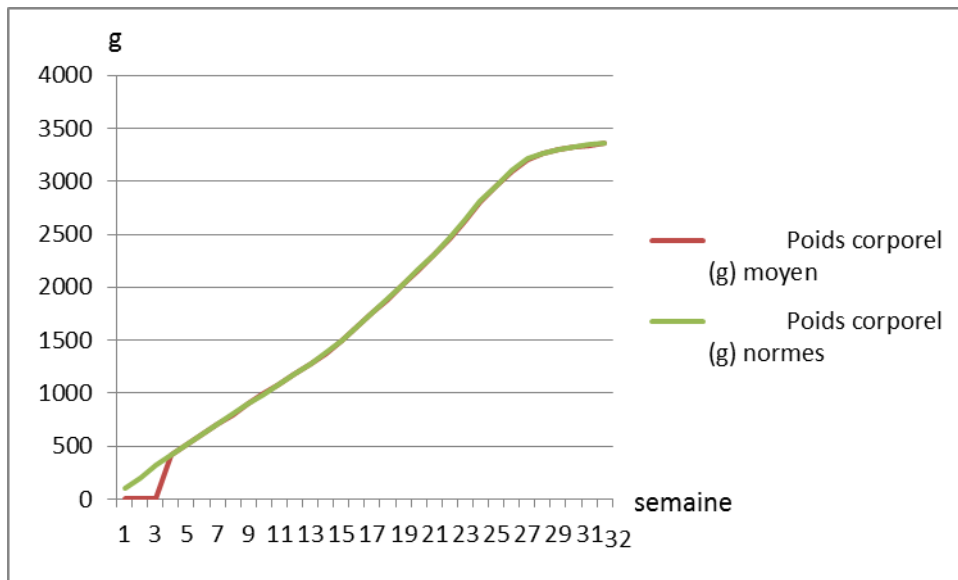


Figure (16) : Evolution du poids corporel moyen des poussins femelles, selon l'âge, dans l'élevage 02

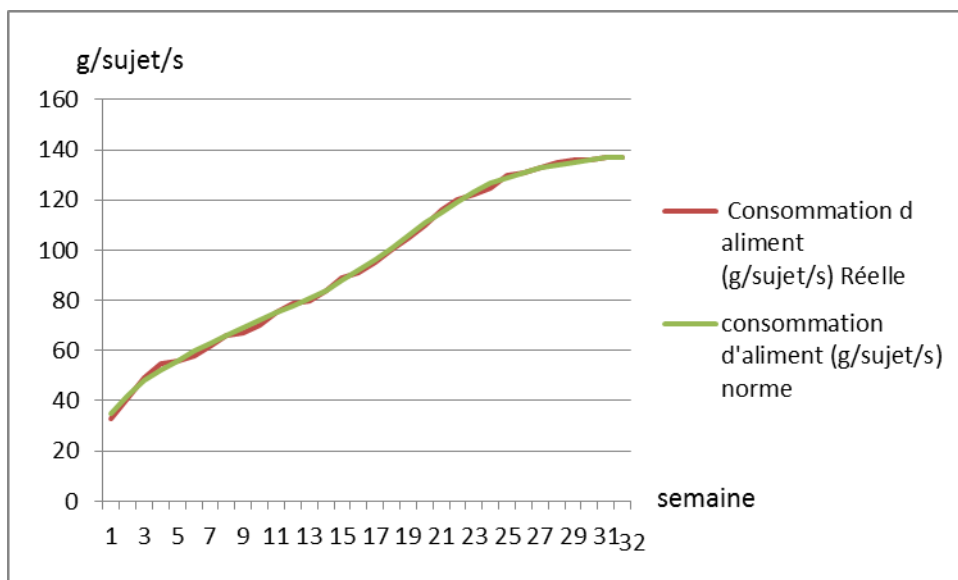


Figure (17) : Evolution de la consommation alimentaire moyenne des poussins males, selon l'âge, dans l'élevage 02

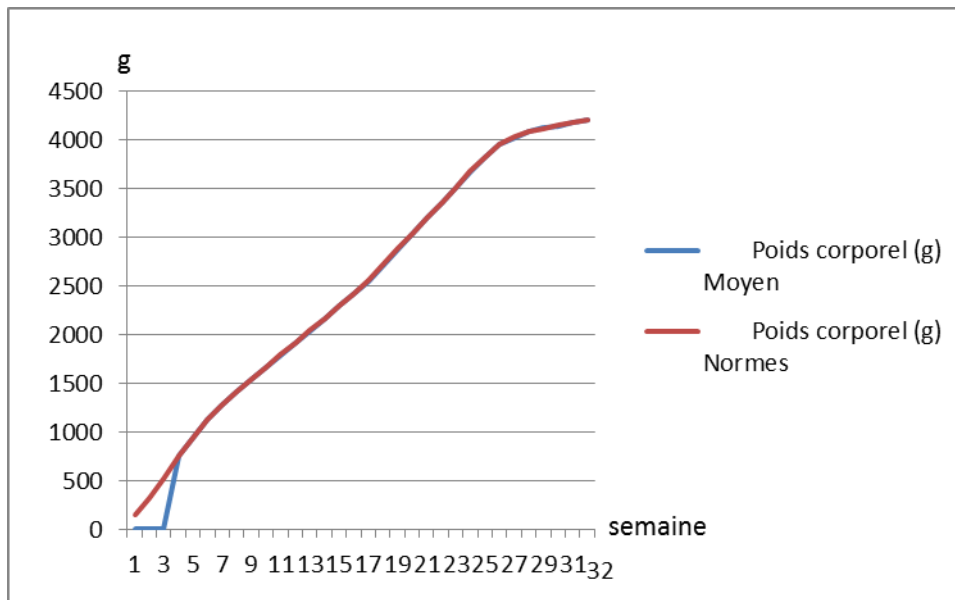


Figure (18) : Evolution du poids corporel moyen des poussins males, selon l'âge, dans l'élevage 02

Les apports alimentaires sont conformes à la norme de la souche Arbor Acres et ont été bien ajustés aux besoins de croissance et du poids recherché.

La distribution automatique par chaînes d'alimentation a permis un accès de 3cm aux mangeoires disponibles par sujet qui est conforme à la norme.

En l'absence de données des 3 premières semaines, on constate que de la 4^{ème} semaines à la 32^{ème}, la différence entre le poids moyen observé et le poids norme de la souche est relativement similaire chez les males et les femelles. Ceci témoigne d'une bonne alimentation et une bonne conduite d'élevage.

IV.6. L'Homogénéité

L'homogénéité au niveau des deux élevages n'a pas été calculée, elle est estimée a peu près à l'œil nu par les deux éleveurs. Fort heureusement cette négligence n'affecte pas trop les performances des sujets comme la date de rentrée en ponte et sa persistance.

IV.7. Production d'œufs

L'évolution de la production d'œufs hebdomadaire dans l'élevage 01 est présentée dans le tableau XIII et les figures 19, et en l'absence de données des 2 premières semaines de production, on note que le pourcentage de ponte est de 51.52% à la 24^{ème} semaine qui

augmente pour atteindre un pic à la 28^{ème} semaine avec un pourcentage de 87.81% puis elle diminue progressivement pour atteindre 84.11% à la 32^{ème} semaine.

Tableau (XIII) : évolution du taux de production hebdomadaire d'œufs, au niveau de l'élevage01

Age en Semaine	Semaine de production	Nombre total d'œufs	Pourcentage de production	Norme de production
24	3	13158	51.52%	53.93%
25	4	18918	74.20%	75.64%
26	5	21177	83.06%	84.45%
27	6	21770	85.39%	87.52%
28	7	22362	87.81%	88.42%
29	8	21819	85.72%	87.87%
30	9	21614	85.15%	86.89%
31	10	21369	84.58%	85.90%
32	11	21232	84.11%	84,90%

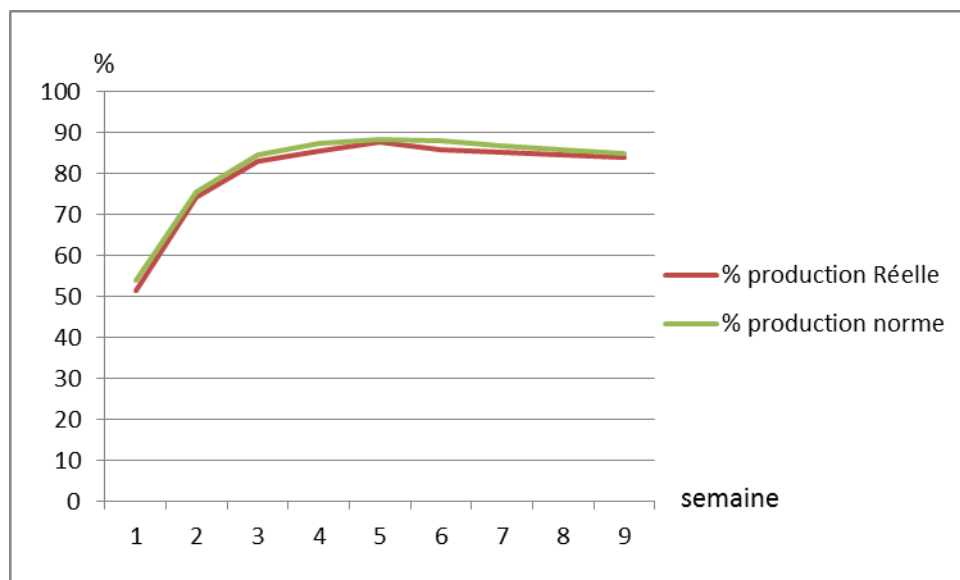


Figure (19) : évolution du pourcentage de production hebdomadaire d'œufs, au niveau de l'élevage01

La production hebdomadaire d'œufs de la 24^{ème} à la 32^{ème} semaines est conforme à la norme de la souche Arbor Acres, ce qui indique une bonne préparation des sujets à la production avec une bonne conduite de la période d'élevage.

L'évolution de la production d'œufs hebdomadaire dans l'élevage 02 est présentée dans le tableau XIV et les figures 20, et en l'absence de données de la première semaine de production, on note à la 23^{ème} un pourcentage de ponte de 20.97% qui augmente pour atteindre un pic à la 29^{ème} avec un pourcentage de 92.29%, en notant une chute brutale de la ponte à la 27^{ème} semaine de l'ordre de 4,80% ; puis elle diminue progressivement pour atteindre 89.99% à la 32^{ème} semaines.

Tableau (XIV) : évolution du taux de production hebdomadaire d'œufs, au niveau de l'élevage02

Age en Semaine	Semaine de production	Nombre total d'œufs	Pourcentage	Norme de production
23	2	5064	20,97%	23,70%
24	3	13181	56,68%	53,93%
25	4	18571	80%	75,64%
26	5	19692	84,88%	84,45%
27	6	18572	80,08%	87,52%
28	7	21335	92,08%	88,42%
29	8	21379	92,29%	87,87%
30	9	21086	91,30%	86,89%
31	10	20786	90,42%	85,90%
32	11	20669	89,99%	84,90%

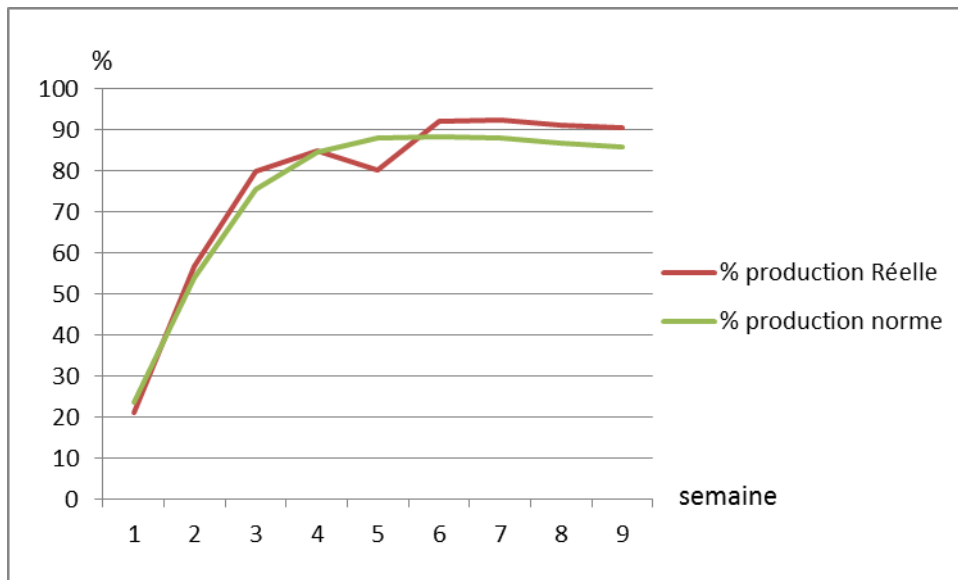


Figure (20) : évolution du pourcentage de production hebdomadaire d'œufs, au niveau de l'élevage02

La production hebdomadaire d'œufs de la 23^{ème} à la 32^{ème} semaines est conforme à la norme de la souche Arbor Acres, sauf à la 27^{ème} semaine ou on note une chute brutale de la ponte de l'ordre de 4,80%, qui est peut être due au changement brusque de l'alimentation qui a été vite rectifié par la réintroduction de l'aliment initial.

IV.8. La vaccination :

Tableau XV: Plan de prophylaxie médicale réalisé dans l'élevage 01

Age	Nom de la maladie	Date de vaccination	Nom commerciale du vaccin	Mode d'administration
3 ^{ème} jours	Newcastle et la bronchite infectieuse	24/07/2015	MA 5 CLON 30	EB
14 ^{ème} jours	bronchite infectieuse	04/08/2015	IB4-91	EB
18 ^{ème} jours	Gumboro	08/08/2015	E228	EB
24 ^{ème} jours	Gumboro	14/08/2015	E228	EB
28 ^{ème} jours	Newcastle	18/08/2015	CLON 30	EB
8 ^{ème} semaines	Newcastle et la bronchite infectieuse	16/08/2015	MA 5 CLON 30	INJ
10 ^{ème} semaines	bronchite infectieuse	01/10/2015	IB4-94	EB
12 ^{ème} semaines	Encéphalomyélite, Variole, et syndrome de la grosse tête	16/10/2015	NOBILIS AE+POX NOBILIS RTI 85-44	Scarification
18 ^{ème} semaines	Gumboro, bronchite infectieuse, syndrome de la grosse tête, syndrome de chute de ponte	29/11/2015	Gomboriffa, NOBILIS IB multiple	INJ

Tableau(XVI): Plan de prophylaxie médicale réalisé dans l'élevage 02

Age	Nom de la maladie	Date prévue de vaccination	Date de sa réalisation	Nom commerciale du vaccin	Mode d'administration	Anti stress utilisé
7 ^{ème} jours	Newcastle et la bronchite infectieuse	24/07/2015	26/07/15	Hipraviair Hb1 et H120	Eau de boisson	Vigal 2X
14 ^{ème} jours	Gumboro	31/07/2015	02/08/15	IBDL	Eau de boisson	Amino-Vital
21 ^{ème} jours	Newcastle et la bronchite infectieuse	07/08/2015	09/08/15	Hipraviair Hb1 et H120	Eau de boisson	Introvit-ES
24 ^{ème} jours	Gumboro	10/08/2015	14/08/15	IBDL	Eau de boisson	Amino-Vital
35 ^{ème} jours	Newcastle	22/08/2015	24/08/15	Hipraviair H120	Eau de boisson	Vigal 2X
56 ^{ème} jours	Variole aviaire	11/09/2015	13/09/15		Transfixion sous l'aile	Amino-Vital
12 ^{ème} semaines	Gumboro	14/10/2015	15/10/15	Gomboriffa	Injectable	Amino-Vital
18 ^{ème} semaines	Encéphalomyélite aviaire	25/11/2015	25/11/15	Aviffa	Eau de boisson	Neoxyvital

Vigal 2X est composé d'érythromycine et des vitamines suivantes A, D₃, E, B₂, B₆, B₁₂.

Aminovital est composé d'Acides aminés et de vitamines

Introvit-ES est composé vitamine E, Selenium.

Neoxyvital est composé d'oxytétracycline, néomycine, des vitamines suivantes A, D₃, E.

VI.9. Pathologies rencontrées et traitement administrés

Tableau(XVII) : Les pathologies rencontrées et les traitements administrés dans l'élevage 01

Pathologies rencontrées	Date de leurs apparitions	Traitements administrés
Coccidiose caecale	16 ^{ème} semaine	Cocciopan pendant 5j
Colibacillose	25 ^{ème} semaine	Neomycine pendant 5j
Mycoplasmosse	30 ^{ème} semaine	Baytril pendant 3à5j

Tableau(XVIII) : Les pathologies rencontrées et les traitements administrés dans l'élevage 02

Pathologies rencontrées	Date de leurs apparitions	Traitements administrés
Coccidiose	3 ^{ème} semaine	Baycox pendant 02 j
Coccidiose	5 ^{ème} semaine	Cocciopan pendant 05 j
Coli respiratoire	17 ^{ème} semaine	amoxival pendant 05 j

L'application d'un bon programme de vaccination, dans les meilleures conditions et une bonne prise en charge médicale à permis l'obtention d'un taux de mortalité acceptable, malgré la présence de maladies qui n'ont pas influencé le rendement des deux bandes.

Conclusion et recommandations

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.

Les résultats obtenus montrent que le taux de mortalité, la consommation d'aliment, le poids corporel, et le taux de ponte sont satisfaisant et similaire aux normes de la souche Arbor Acres.

L'application des mesures prophylactiques sanitaires et médicales associé a 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 leurs 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 males.

Références bibliographiques

- (1) Anonyme, (2012)** le conventionnel guide d'élevage reproducteurs HUBBARD pages 4, 5, 6,7, 8, 9, 12, 14, 15, 23, 24, 25, 26, 28.
- (2) Anonyme, (1998)** Science et Technique Avicole, La gestion technique des bâtiments avicoles page 27.
- (3) Anonyme, (2013)** Guide du bâtiment d'élevage à énergie positive ITAVI.
- (4) Michel JACQUET, (décembre 2007)** Guide pour l'installation en production avicole, 2ème partie la production de poulets de qualité la différenciée : mise en place et résultat page 3.
- (5) Anonyme, (2012)** Guide d'élevage LOHMANN TRADITION page 13.
- (6) Anonyme, (2008)** Guide d'élevage du poulet de chair Cobb 500 pages 4, 5 ,6 ,7 ,8.
- (7) Anonyme,** Institut Technique de l'aviculture, les nouveaux modèles d'élevage avicole page 7 et 8.
- (8) Anonyme, (1998)** Science et Technique Avicole, La gestion technique des bâtiments avicoles page 43
- (9) Anonyme, (1998)** Science et Technique Avicole, La gestion technique des bâtiments avicoles page 13 et 23
- (10) Anonyme, (1998)** Science et Technique Avicole, La gestion technique des bâtiments avicoles page 17,25 et 31

- (11) **Anonyme, (2009)** Lohmann France la lumière fait la différence.
- (12) **ABDELATI ATMANI**, www.avicultureamaroc.com, nutrition avicole (consulté le 10 novembre 2015)
- (13) www.avicultureamaroc.com, Techniques de vaccination chez les volailles. (consulté le 10 novembre 2015)
- (14) www.avicultureamaroc.com, Techniques de conduite des élevages de reproductrices et de reproducteurs (consulté le 10 novembre 2015)
- (15) [https://www.researchgate.net/publication/235678954_SITUATION_ACTUELLE ET PERSPECTIVES DE MODERNISATION DE LA FILIERE AVICOLE EN ALGERIE](https://www.researchgate.net/publication/235678954_SITUATION_ACTUELLE_ET_PERSPECTIVES_DE_MODERNISATION_DE_LA_FILIERE_AVICOLE_EN_ALGERIE) (consulté le 05 mai 2016)
- (16) **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