

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE – ALGER
المدرسة الوطنية للبيطرة – الجزائر

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

*Suivi technique d'un élevage de
poulettes futures pondeuses d'œufs
de consommation*

Présenté par Zamoum Abdelkrim

Soutenu le 26 juin 2008

Le jury :

Précédente : Melle Ain Baaziz (Maître de conférences)
Promoteur : M. Goucem R (Maître assistant)
Examineur : M. Regguem B (Maître assistant)
Examinatrice : Mme Amireche (Maître assistante)
Examinatrice : Melle Ait Oudhia (Maître assistante)

Année universitaire : 2007/2008

REMERCIEMENTS

Au terme de ce mémoire, nous tenons à remercier vivement :

Notre promoteur Dr GOUCEM Rachid d'avoir accepté de diriger ce travail et en reconnaissance pour sa gentillesse, sa grande simplicité et l'aide précieuse qu'il nous a apportée, tout au long de notre travail.

Melle AINBAZIZ H, Maître de Conférences à l'ENV, qui nous a fait l'honneur de présider le jury.

Nos remerciements vont également à M. REGGUEM, Mme AMIRECHE et Melle AIT OUDHIA qui se délectent d'examiner ce travail.

A M. ZAMOUM Abdelmadjid pour son aide et à tout le personnel de son établissement.

A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

ZAMOUM Abdelkrim

DEDICACE

Au nom de dieu le tout puissant et le très miséricordieux par la grâce duquel j'ai pu réaliser ce travail que je dédie à :

*Ma mère,
Pour son soutien de chaque jour, son amour,
Pour sa sollicitude envers moi et pour avoir tout rendu possible,
Tout mon amour à la meilleure des mamans.*

*Mon père,
Parce que tu es mon repère,*

Mes frères et sœurs,

Tous mes amis de l'Ecole Nationale Vétérinaire,

Mon bras droit Azzam Abderraouf,

Tous ceux qui m'aiment et que j'aime.

Karim

Liste des abréviations

°C : degré Celsius

cm : centimètre

DSV : Direction des Services Vétérinaire

ENV : Ecole Nationale Vétérinaire

g : gramme

g/j : gramme/ jour

GIPA : Groupement Interprofessionnel des Produits Avicoles

h : heure

H 120 : vaccin contre la Bronchite Infectieuse

H 52 : vaccin contre la Bronchite Infectieuse

HB1 : Hitchner B1

HVT : Herpes Virus of Turkey

INRA : Institut National de la Recherche en Agronomie

ISA : Institut de Sélection Animale

J : jour

kcal : kilocalories

kg : kilogramme.

m : mètre

mm : millimètre

m² : mètre carré.

MJ : mégajoule

Méth. : méthionine.

m/h : mètre par heure

nb : nombre

PV : poids vif.

p : page

° : degré

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques des souches Tetra-SL (TETRA, 2006)	Annexe
Tableau 2 : Caractéristiques des souches Hy-line (HY-LINE, 2006)	Annexe
Tableau 3 : Caractéristiques des souches Lohmann (LOHMANN, 2006)	Annexe
Tableau 4 : Caractéristiques des souches ISA (ISA, 2006)	Annexe
Tableau 5 : Récapitulatif des normes d'élevage en période de démarrage (ISA, 2005)	16
Tableau 6 : Récapitulatif des normes d'élevage en période de croissance (ISA, 2005)	17
Tableau 7 : Teneurs nutritionnelles conseillées en période d'élevage (LOHMANN, 2006)	21
Tableau 8 : Plan d'alimentation de l'ISABROWN en élevage (ISA, ANNEXE, 2000)	22
Tableau 9 : Programme de vaccination proposé par la DSV pour la poulette démarrée	26
Tableau 10 : Programme d'éclairement au cours de la période d'élevage	31
Tableau 11 : Mortalité au cours de la période d'élevage	33
Tableau 12 : Evolution du poids corporel des poulettes au cours de la période d'élevage	34
Tableau 13 : Evolution de la quantité d'aliment consommée	36
Tableau 14 : Programme de vaccination au cours de la période d'élevage	37

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Ventilation par dépression Type : RIDGE = faîtage.....	5
Figure 2 : Ventilation par dépression Type : Cross Tunnel.....	5
Figure 3 : Ventilation par dépression Type Tunnel = tunnel.....	6
Figure 4 : Système d'humidification	6
Figure 5 : Schéma de sélection et de reproduction.....	11
Figure 6 : Poussin avant débecquage.....	15
Figure 7 : Le débecquage	15
Figure 8 : Poussin après le débecquage	15
Figure 9 : Schéma d'un poussin après le débecquage	15
Figure 10 : Vaccination par transfixion alaire.....	24
Figure 11 : Vaccination par voie intramusculaire.....	25
Figure 12 : Vaccination par nébulisation.....	26
Figure 13 : Histogramme représentant la mortalité au cours de l'élevage.....	33
Figure 14 : Courbe de croissance.....	35
Figure 15 : Histogramme de la consommation d'aliment.....	36

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
-------------------	---

Partie I : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre 01 : Conception générale des élevages et principes à respecter.....	2
1. Introduction	2
2. Installation du bâtiment.....	2
2.1. Le site	2
2.2. L'orientation	2
2.3. L'isolation	2
3. Conception du bâtiment	3
4. Types des bâtiments existants	3
4.1. Bâtiments traditionnels	3
4.1.1. Bâtiment clair.....	3
4.1.2. Ventilation statique ou naturelle.....	4
4.1.3. Eclairage naturel	4
4.2. Bâtiments modernes	4
4.2.1. Bâtiments obscurs.....	5
4.2.2. Ventilation dynamique.....	5
4.2.3. Eclairage artificiel	6
5. Prophylaxie sanitaire	6
5.1. Conception sanitaire	6
5.2. Protection contre les contaminations	6
5.2.1. Personnels et visiteurs	6
5.2.2. Véhicules et livraison	7
5.3. Nettoyage, désinfection et vide sanitaire	7
5.3.1. Dans un élevage au sol	7
5.3.2. Dans un élevage en cages ou en batteries.....	8
5.3.3. Le vide sanitaire	9
5.4. Désinsectisation	9
5.5. Dératisation	9
Chapitre 02 : La sélection	10
1. Démarche générale de la sélection	10
1.1. Définition	10
1.2. Les objectifs de la sélection	10
2. Schéma de la sélection	10
2.1. Définition d'une souche	11
3. Principales souches pondeuses commercialisées en Algérie	12
3.1. Les souches Tetra SL.....	12
3.2. Les souches Hy-line.....	12
3.3. La souche Lohmann	12
3.4. Les souches ISA	12
Chapitre 03 : La période d'élevage	13
1. Généralités	13
2. Avant l'arrivée du poussin	13
3. Mise en place des poussins	13
4. Gestion de la période d'élevage	14
4.1. Période de démarrage	14

4.1.1	Contrôle de croissance	14
4.1.2.	L'épointage du bec	14
4.1.2.1.	Avant l'épointage	14
4.1.2.2.	L'épointage	15
4.2.	Période de croissance	16
4.2.1	Contrôle de croissance	17
4.2.2	Contrôles à effectuer	17
4.3.	Période de transfert	18
4.3.1.	Age au transfert	18
4.3.2.	Eclairement	18
4.3.3.	Favoriser la consommation d'eau	18
<u>Chapitre 04 : L'alimentation</u>		19
1.	Généralités	19
1.1.	Importance du niveau énergétique	19
1.2.	Besoins protéiques	19
1.3.	Présentation de l'aliment	19
2.	Gestion de l'alimentation	20
2.1.	Alimentation en période d'élevage	20
2.2.	Alimentation en période pré ponte	21
3.	Plan d'alimentation en élevage	21
<u>Chapitre 05 : Prophylaxie médicale (vaccination)</u>		23
1.	Définition	23
2.	Réponse immunitaire	23
2.1.	La réponse immunitaire locale	23
2.2.	La réponse immunitaire générale	23
3.	Techniques de vaccination	24
3.1.	Vaccinations individuelles	24
3.1.1.	Instillation oculonasale	24
3.1.2.	Trempage du bec	24
3.1.3.	Transfixion et scarification	24
3.1.4.	Injections intramusculaire et sous-cutanée	24
3.2.	Vaccinations collectives	25
3.2.1.	La vaccination par l'eau de boisson	25
3.2.2.	Les vaccinations par nébulisation	25
4.	Protocole de vaccination	26
5.	Problèmes liés à la vaccination	26

Partie II : Partie pratique

1.	Problématique	27
2.	Objectif	27
3.	Matériels et méthodes	27
3.1.	Description du bâtiment	27
3.2.	L'ambiance du bâtiment	28
3.2.1.	La température	28
3.2.2.	La ventilation et l'hygrométrie	28
3.2.3.	Le système d'abreuvement	28
3.2.4.	Le système d'alimentation	29
3.2.5.	Le système d'évacuation des fientes	29
3.3.	La densité	29

3.4. La souche	30
3.5. Préparation du bâtiment d'élevage	30
3.5.1. Le nettoyage	30
3.5.2. La désinfection	30
3.5.3. La dératisation	30
3.5.4. Le vide sanitaire	30
3.5.5. L'installation du matériel d'élevage	31
3.6. Le programme lumineux	31
3.7. Paramètres relevés	31
3.7.1. Mortalité	31
3.7.2. Evolution du poids de la poulette	32
3.7.3. Consommation d'aliment	32
3.7.4. Prophylaxie médicale	32
4. Résultats et discussion	33
4.1. Mortalité	33
4.2. Poids de la poulette	34
4.3. Consommation d'aliment	36
4.4. Prophylaxie médicale	37
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	38

INTRODUCTION

Introduction

La croissance démographique, l'évolution des habitudes alimentaires et la demande particulière à certaines périodes de l'année (Ramadhan, période estivale) ont créé une demande croissante en œufs de consommation à laquelle la production fermière est parfois incapable de répondre. Pour adapter l'offre à ce besoin alimentaire sans cesse croissant, il est impératif de recourir à la spécialisation de l'élevage de poulettes futures productrices d'œufs de consommation.

Cette dernière repose sur la maîtrise des quatre points suivants :

- la sélection de souches hautement productives,
- la mise au point de techniques d'élevage spécifiques,
- agir sur les particularités physiologiques de la reproduction de la poule,
- optimiser les besoins alimentaires, hydriques et lumineux pour un maximum de production.

De manière générale, la réussite d'un élevage avicole est conditionnée par le bâtiment et les conditions d'élevage. Par ailleurs, la poulette démarrée est caractérisée par les aspects particuliers de son élevage de la 1^{ère} à la 18^{ème} semaine d'âge, et une maîtrise parfaite de la conduite d'élevage est nécessaire pour obtenir ultérieurement une pondeuse performante. D'autant que les souches actuellement commercialisées ont de bonnes potentialités génétiques mais les résultats enregistrés sur le terrain sont intimement liés aux conditions d'élevage.

De plus, l'évolution du secteur d'élevage de la poulette démarrée a été accompagnée de problèmes d'ordres techniques, organisationnels et institutionnels constituant un frein à son développement harmonieux.

Notre travail s'inscrit dans cette problématique, avec pour objectif d'évaluer les résultats techniques d'élevage des poussins d'un jour futures poules pondeuses, jusqu'à leur entrée en ponte.

Pour ce faire, nous avons suivi un élevage privé à Si Mustapha (wilaya de Boumerdes), ce qui nous a permis de relever différents paramètres durant 17 semaines, que nous comparons avec les normes admises dans la littérature, pour faire ressortir les éventuelles imperfections et leurs conséquences sur la productivité des futures pondeuses issues de cet élevage.

Première partie

Étude Bibliographique

Chapitre 01

Conception générale des élevages
et principes à respecter

Chapitre 01

Conception générale des élevages
et principes à respecter

1. Introduction

La réglementation en matière d'environnement doit être respectée, l'élevage doit être le plus éloigné possible de tout autre élevage avicole ; chaque phase de production doit se faire en bande unique, un seul âge et naturellement une souche de volaille afin de respecter la règle d'or "tout plein tout vide" (GUERDER, 2002).

2. Installation du bâtiment

Avant la création d'un bâtiment d'élevage avicole, il est essentiel de réfléchir sur son mode d'implantation, l'orientation de la construction par rapport aux vents dominants et au soleil, la qualité du sous-sol, et l'environnement en général (ITAVI, 1998).

2.1. Le site

Le choix d'un lieu d'implantation sain, protégé des vents forts mais aéré, sec et bien drainé, permet de mieux prévenir les problèmes sanitaires (respiratoires, parasitaires et bactériens)

2.2. L'orientation

L'orientation du bâtiment peut être réfléchi selon deux critères : le bon fonctionnement de la ventilation et l'incidence de l'ensoleillement sur le bâtiment. Il n'est pas toujours possible d'obtenir une implantation optimum sur les deux paramètres (I.T.E.L.V, 2002).

2.3. L'isolation

Pour limiter l'élévation de la température du bâtiment, il faut utiliser des matériaux de couverture de couleur claire qui n'absorbent pas le rayonnement solaire mais le réfléchissent.

L'utilisation de la chaux en peinture permet d'obtenir des parois claires et à moindre coût.

L'objectif de l'isolation est de rendre les conditions d'ambiance intérieure les plus indépendantes possible des conditions climatiques extérieures.

L'utilisation de matériaux très fortement conducteurs de chaleur (tôles galvanisées) et non isolés induit un réchauffement de l'air au contact de ces matériaux.

Il conviendra donc de veiller à utiliser un matériau peu conducteur de chaleur et de s'assurer qu'une isolation correcte le sépare de l'ambiance de la salle d'élevage.

Il faut également empêcher la pénétration du soleil à l'intérieur du bâtiment en période chaude. L'un des moyens mis en œuvre consiste à obtenir un débord de toiture assez important (BIG DUTCHMAN, 2007).

3. Conception du bâtiment

Quel que soit le type du bâtiment, il doit être conçu de manière à être nettoyé et désinfecté facilement entre deux lots. Les murs et le toit doivent être isolés pour éviter toute entrée d'humidité et de rongeurs. La hauteur du plafond doit être suffisante pour une bonne ventilation. Les équipements utilisés dans les bâtiments doivent être prévus pour un accès facile et une manipulation aisée pour faciliter le nettoyage, l'entretien et la désinfection. (CASTING, 1997)

4. Types des bâtiments existants

Les bâtiments d'élevage des poules pondeuses se divisent en deux grands types :

- Les bâtiments traditionnels, souvent de type clair, à ventilation statique (naturelle) et à éclairage naturel ; les poules sont logées au sol ou en batterie.
- Les bâtiments modernes, souvent de type obscur, à ventilation dynamique et éclairage artificiel ; les poules sont logées en batterie (ITAVI, 1998).

4.1. Bâtiments traditionnels

Bâtiments les plus anciens, leur nombre a régressé ces dernières années en raison de leur substitution par les bâtiments modernes, mais les petits éleveurs utilisent encore ce type de bâtiment en raison de leur moindre coût. La capacité de ces bâtiments est relativement faible, moins de 5.000 sujets. Ils ont les caractéristiques suivantes :

4.1.1. Bâtiment clair

C'est le modèle le plus répandu. Le système de ventilation est constitué d'entrées d'air latérales et une sortie d'air en faîtage située sur le toit du bâtiment ; ou bien une entrée latérale et une sortie du côté opposé (ARUAS, 2007).

4.1.2. Ventilation statique ou naturelle

Le débit d'une telle installation est fonction de la vitesse de l'air hors du local, du gradient de température entre le bâtiment et l'extérieur, de la hauteur et du diamètre du conduit d'évacuation.

Ce type de bâtiment présente en été des risques d'étouffement des animaux (coups de chaleur). Pour limiter ce danger et améliorer l'ambiance dans ce type de bâtiment, les éleveurs installent des extracteurs et/ou des systèmes d'humidification.

L'orientation est primordiale dans ce type de ventilation, le principe étant la ventilation naturelle qui rend indispensable l'implantation sur un site venté, et cela toute l'année. Cela n'est possible que dans les régions montagneuses et les régions en bord de mer.

Ce type de ventilation présente plusieurs inconvénients : ne fonctionne que s'il y a une différence de température ou de pression d'air, et ne permet pas le contrôle des débits d'air (GIPA, 2005).

4.1.3. Eclairage naturel

Ce type de bâtiment implique que l'éclairage soit naturel, ce qui pose un problème dans le contrôle de la maturité sexuelle. Il faut attacher une importance particulière à la longueur de la photopériode naturelle ; il est donc impératif d'adapter le programme lumineux à la longueur de la photopériode naturelle, donc de synchroniser le début de la production avec la phase d'augmentation de la photopériode naturelle. Pour pallier à ce problème, certains éleveurs utilisent des fenêtres sombres en été et font appel à l'éclairage artificiel en hiver.

En revanche, l'éclairage naturel permet l'apport direct de rayons ultraviolets qui améliorent la qualité du squelette car ils permettent l'assimilation de la vitamine D, indispensable à la fixation du calcium et du phosphore et, par suite, la qualité de la coquille (ANDRE, 1990).

4.2. Bâtiments modernes

En raison de leur faible capacité, les anciens bâtiments ont été remplacés par des bâtiments modernes plus sophistiqués permettant d'augmenter la capacité d'élevage : 37.000 jusqu'à 60.000 sujets (poussinières) et même plus. L'avantage de ces bâtiments est qu'ils sont totalement automatisés, permettant une bonne gestion de l'alimentation, de l'ambiance et de l'éclairage, donc une réduction de la main-d'œuvre.

Le site d'implantation n'a aucune importance étant donné que l'ambiance intérieure du bâtiment est totalement indépendante du milieu extérieur. L'inconvénient de ces installations est leur coût élevé. Ils ont les caractéristiques suivantes :

4.2.1. Bâtiments obscurs

Le système est totalement isolé du milieu extérieur, la ventilation et le programme lumineux sont contrôlés automatiquement, ce qui permet une amélioration de l'ambiance, de la qualité de l'air et de la production (ITAVI, 2000).

4.2.2. Ventilation dynamique

La ventilation mécanique d'un bâtiment est réalisée au moyen de ventilateurs entraînés par des moteurs électriques. L'objectif principal est la maîtrise des débits d'air quelles que soient les conditions climatiques et les phases de fonctionnement.

Il existe deux types de ventilation (BIG DUTCHMAN, 2007) :

a- La ventilation par surpression, peu utilisée, consiste en une mise en surpression du bâtiment par soufflage d'air à l'aide de ventilateurs et sortie d'air par des exutoires.

b- La ventilation par dépression est obtenue par extraction de l'air du bâtiment à l'aide de ventilateurs de type hélicoïdal fonctionnant en extraction.

Pour permettre un bon contrôle d'ambiance, il faut équiper le bâtiment d'un système d'humidification, surtout dans les régions à forte chaleur.

Dans ce type de ventilation, il existe plusieurs variantes :

- Le type faîtage : très utile dans les jours estivaux où la température est très élevée.
- Dans le type tunnel, il y a une aspiration de l'air à travers toute la longueur du hangar, avec une vitesse rapide.
- Le type "cross tunnel" est le système idéal dans les zones où il y a un changement rapide du climat (hiver/été).

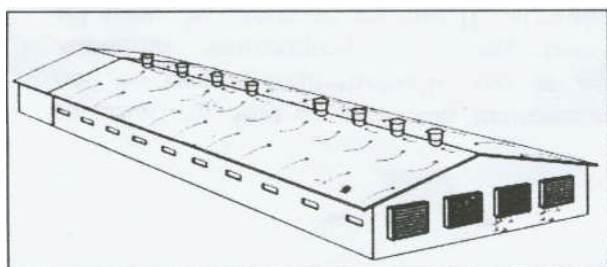


Figure 01 : Type: RIDGE = faîtage

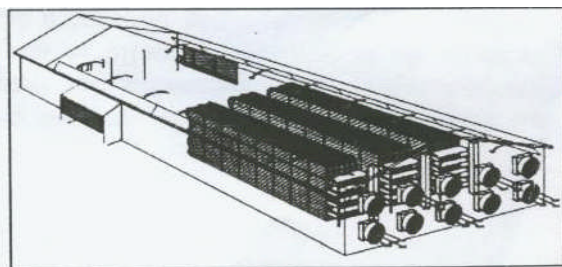


Figure 02 : Type: Cross Tunnel

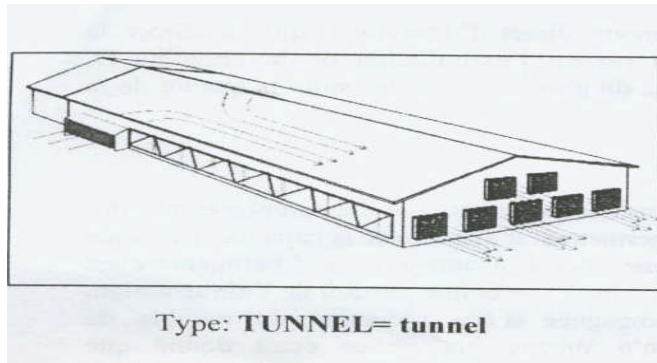


Figure 03 : Type Tunnel = tunnel

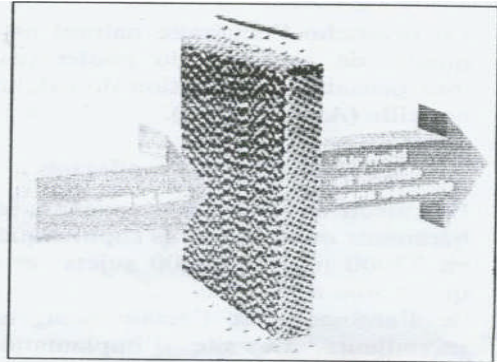


Figure 04 : Système d'humidification

4.2.3. Eclairage artificiel

Le bâtiment étant obscur, le système d'éclairage doit être de type artificiel. Ce système repose sur l'utilisation de lampes, ce qui permet un bon contrôle de la maturité sexuelle et une bonne gestion du programme lumineux quelle que soit la durée de la photopériode naturelle. Il faut en parallèle respecter les normes d'intensité lumineuse pour éviter les problèmes de picage (ITAVI, 1998).

5. Prophylaxie sanitaire

5.1. Conception sanitaire

Dans une ferme d'élevage, comme dans une ferme de ponte, les bâtiments d'élevage doivent être situés dans une enceinte grillagée, avec une seule voie d'accès pour les véhicules et les personnels, et comportant si possible un rotolève et une barrière.

Les fenêtres et lanterneaux doivent être grillagés afin d'empêcher d'autres volatiles d'y pénétrer et le sol doit être bétonné (ISA, 2005).

5.2. Protection contre les contaminations (DUDOUYT, 1985)

5.2.1. Personnels et visiteurs

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

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

5.2.2. Véhicules et livraison

Les camions transportant les poulettes et les caisses ou conteneurs doivent avoir été soigneusement nettoyés et désinfectés avant le chargement. Les camions transportant l'aliment constituent un danger majeur car ils véhiculent, d'élevage en élevage, des poussières chargées de contaminants.

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

Si cela n'est pas possible, il faut sérieusement considérer la possibilité de les faire décharger dans des silos d'attente, en limite de l'élevage, et à redistribuer ensuite dans les unités d'élevage.

5.3. Nettoyage, désinfection et vide sanitaire (Malzieu, 2007)

Le nettoyage et la désinfection des poulaillers et leurs annexes sont indispensables pour prévenir les problèmes sanitaires, améliorer la rentabilité et assurer une bonne qualité des produits.

Les modalités vont être différentes en fonction des conditions d'élevage.

5.3.1 Dans un élevage au sol

Après le transfert d'un lot de poulettes élevées au sol, les opérations ci-dessous doivent être effectuées :

- Pulvérisation d'un désinfectant polyvalent sur les litières dès l'enlèvement des poulettes. S'il y a des parasites (poux noirs ou rouges), il faut ajouter un insecticide.
- Enlèvement du matériel d'élevage (mangeoires, abreuvoirs) et nettoyage sur une aire de lavage.
- Enlèvement de la litière avec tous les moyens mécaniques habituels.
- Nettoyage : Humidification des parois et du sol à l'aide d'une pompe à faible pression pour assurer un trempage des surfaces. Il est possible d'ajouter un détergeant à l'eau de trempage.

Lavage et décapage quelques heures après le trempage, soit par pompe à haute pression soit par pompe à eau chaude.

- Désinfection du bâtiment : Utilisation d'appareil à vapeur d'eau surchauffée (140°C), solution la plus efficace pour les parois et les sols contre les microbes et les parasites ; à défaut, utilisation de désinfectant par pulvérisation de substances polyvalentes à moyenne pression. Sur les sols en terre battue, aucune méthode n'est parfaite. Il est possible d'améliorer la pénétration des désinfectants par addition de fuel.
- Désinfection du matériel : Après un trempage de plusieurs heures dans une eau additionnée de détergent, lavage, rinçage et trempage dans une solution désinfectante non corrosive. Cette désinfection concerne aussi le matériel entreposé dans le vestiaire lui-même.
- Décapage et désinfection des bacs à eau et des canalisations : L'utilisation de substance détergente permet d'éliminer les dépôts organiques. Ne pas oublier le rinçage avec une eau propre.
- Désinfection des silos : Par grattage, brossage et fumigation au moyen de bougies fumigènes à base de Thiabendazole ou d'Enilconazole, afin de détruire les champignons et les moisissures.
- Désinfection des gaines de chauffage et de ventilation, lorsqu'elles existent, par bougies fumigènes.
- Dératisation par mise, dans les points de passage, de produits actifs contre les rongeurs.
- Désinsectisation par pulvérisation d'un insecticide à très faible pression sur les parois afin de permettre au produit de sécher sans ruisseler.
- Nettoyage des abords du poulailler et pulvérisation d'un désinfectant. Si possible dératisation dans un périmètre suffisant.
- Remise en place d'une litière fraîche et du matériel. Eviter les pailles moisies ; si nécessaire pulvériser des dérivés iodés.

5.3.2 Dans un élevage en cages ou en batteries

L'équipement particulier de ces bâtiments, dont certains éléments ne sont pas démontables, rend difficile la réalisation d'un bon nettoyage et d'une bonne désinfection. Le nettoyage par trempage et forte pression est susceptible d'entraîner une oxydation très rapide des cages métalliques. Les désinfectants peuvent également avoir un pouvoir corrosif.

Les aspirateurs industriels sont nécessaires pour faire disparaître le maximum de matières organiques (lanterneaux, jupes, tapis, etc.).

Une désinfection par thermo-nébulisation permet une réduction significative de la population microbienne.

5.3.3. Le vide sanitaire

Ne commence que lorsque toutes les opérations précédentes ont été effectuées et doit durer au moins dix jours.

5.4 Désinsectisation (ISA 2003)

Les élevages de volailles attirent un certain nombre de parasites externes (mouches, poux) et de prédateurs qui peuvent être des vecteurs de maladies ou perturber les animaux.

La destruction de ces parasites doit être entreprise pendant la période de nettoyage.

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

Ensuite, après le vide sanitaire, avant la remise en place des équipements, une nouvelle pulvérisation, éventuellement une thermo-nébulisation par une substance insecticide rémanente, empêchera ou retardera la réapparition des parasites.

La décontamination des poux rouges peut nécessiter, dans les bâtiments équipés de cages, le gazage au bromure de méthyle.

En présence des animaux, le traitement contre les poux peut se faire par pulvérisation de substances autorisées ou par incorporation dans l'aliment.

Une infestation massive de mouches peut justifier également un traitement par voie alimentaire.

5.5 Dératisation (ISA, 2003)

Les rongeurs, rats et souris, outre leurs effets prédateurs d'aliment, peuvent servir de vecteur de maladies bactériennes, notamment la salmonellose.

Les techniques de prévention ou de destruction à base de substances toxiques, généralement des anticoagulants, mises en place dans les endroits les plus fréquentés par les rongeurs, donne des résultats variables.

La prévention par ultrason peut également être envisagée.

Chapitre 02

La sélection

1. Démarche générale de la sélection

1.1. Définition

La sélection est l'obtention d'animaux améliorés, classés d'après leur valeur génétique estimée, afin de retenir les meilleurs. L'unité de base est l'individu, puis la race qui se caractérise par un ensemble d'individus qui possèdent des caractéristiques communes héréditaires.

La sélection consiste à éliminer dans une population certains animaux et à en conserver d'autres pour associer les gènes améliorateurs, en vue d'accroître leur valeur génétique additive (CHINZI et al, 2002).

1.2. Les objectifs de la sélection

- La rusticité et la docilité de l'oiseau.
- Augmentation du nombre d'œufs produits par poule et par an.
- Diminution de l'IC (Indice de Consommation).
- Augmentation de la solidité de l'œuf et de la qualité de l'albumen.
- Poids des œufs suffisant en début et stabilité du poids en fin de ponte.

Le choix de caractères doit se faire à partir de caractères économiques et de caractères adaptés aux besoins (exigences des distributeurs et des consommateurs).

Plus le nombre de caractères est grand, moins la sélection est efficace. En effet, si l'on sélectionne sur un caractère, on garde 10 % des animaux et on élimine 90 %. Si l'on sélectionne sur deux caractères, on garde 32 % des animaux et on en élimine 68 %. Si l'on sélectionne sur trois caractères, on garde 47 % des animaux et on élimine 53 %.

(CHINZI et al, 2002)

2. Schéma de la sélection

Il existe trois schémas de sélection :

- La sélection individuelle (SI).
- La sélection sur l'ascendance (SA).
- La sélection sur la descendance (SC).

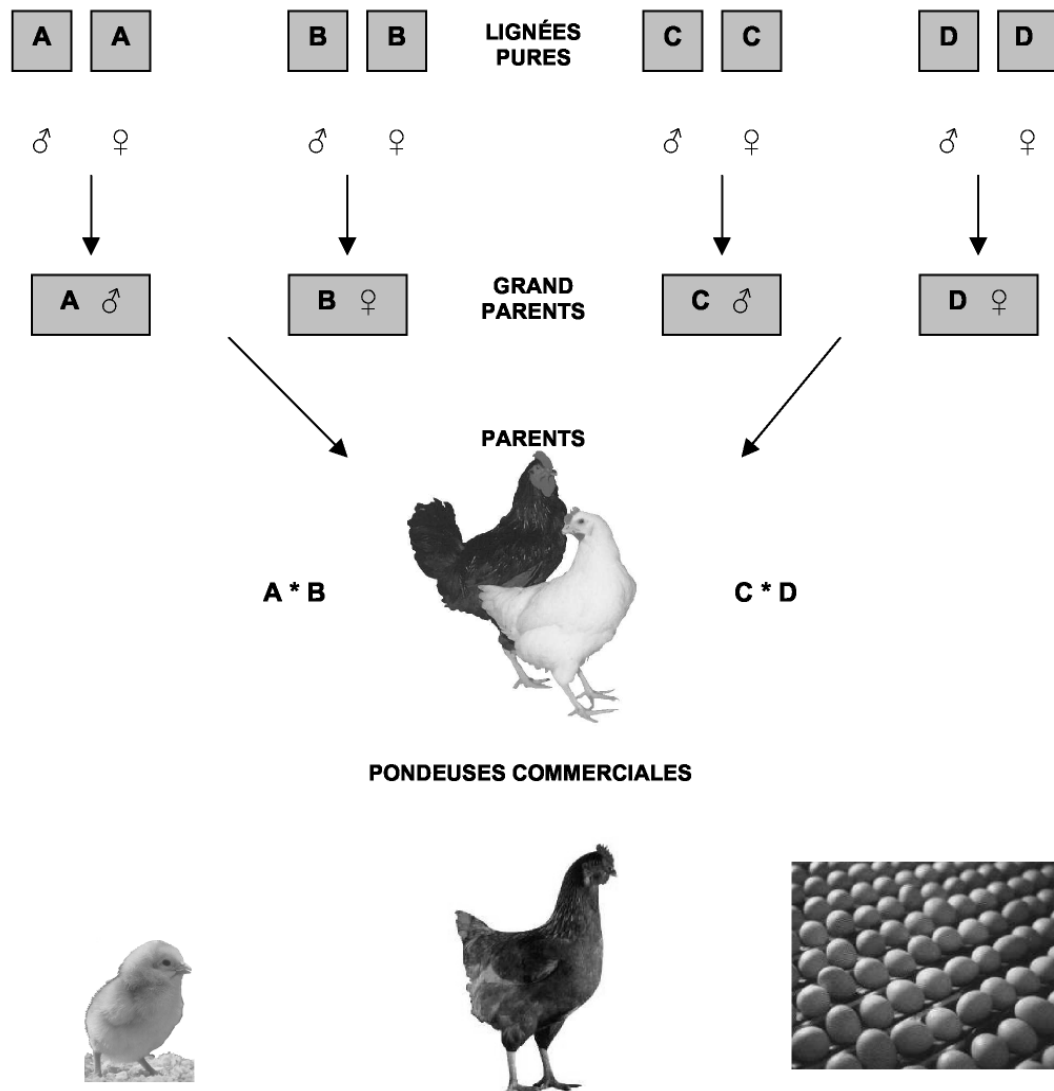


Figure 05 : Schéma de sélection et de reproduction (ISA, 2005)

2.1. Définition d'une souche

C'est un ensemble relativement homogène d'animaux obtenus par une sélection continue et dirigée dans une orientation précise, que l'on peut caractériser éventuellement par un seuil de performance (BONNES, 1998).

3. Principales souches pondeuses commercialisées en Algérie

3.1. La souche TETRA SL

- Présentation de la société Babolna TETRA (TETRA, 2006)

Babolna Tetra est une entreprise productrice et éleveuse de volailles hongroise. La société Babolna Tetra fait la sélection et la reproduction de la pondeuse Tetra-SL depuis 40 ans.

La souche Tetra-SL est l'une des premières souches introduites en Algérie. Reconnue pour sa résistance à certaines maladies, elle est conseillée aux éleveurs qui ont une faible expérience (Tableau 01, Annexe).

3.2. Les souches Hy-Line

- Présentation de la société Hy-Line (HY-LINE, 2006)

Société américaine fondée en 1936, Hy-Line International a été la première société de génétique moderne de poule pondeuse à avoir utilisé des méthodes vérifiées de sélection génétique associées à des analyses scientifiques statistiques (Tableau02, Annexe).

3.3. Les souches Lohmann

- Présentation de La société Lohmann Tierzucht (LOHMANN, 2006)

La société Lohmann LTZ offre une grande diversité de lignées de pondeuses sélectionnées en Allemagne afin de répondre à la demande des marchés internationaux. (Tableau 3, Annexe).

3.4. Les souches ISA

- Présentation de la société Hendrix Genetics (ISA, 2006)

C'est une nouvelle société créée par fusion des sociétés ISA (Institut de Sélection Animale) en France et la société Hendrix Poultry Breeders (Hollande).

En Algérie, on retrouve la souche ISA Brown. Elle est reconnue pour son indice de consommation très faible ainsi que pour un calibre de l'œuf intéressant (Tableau 4, Annexe).

Chapitre 03

La période d'élevage

1. Généralités

L'élevage de la poulette future pondeuse peut être réalisé en batterie ou, plus fréquemment, au sol. Les 18 premières semaines de la vie d'un poussin sont décisives. Durant cette période, l'application d'une bonne conduite d'élevage va permettre à la poule d'exprimer pleinement son potentiel génétique durant la ponte. Les erreurs commises durant cette période (1-18 semaines) ne peuvent généralement pas être corrigées durant la période de ponte.

La productivité d'un lot dépend pour une large part de la réussite de la période d'élevage et du poids à l'entrée en ponte (SAUVEUR, 1988).

2. Avant l'arrivée du poussin

Vérifier le bon fonctionnement de toute l'installation avant l'arrivée des poussins.

Préchauffer le poulailler au préalable. Commencer à chauffer au moins 24 heures avant l'arrivée des poussins en été, et au moins 48 heures en hiver.

Répartir l'aliment et l'eau. L'eau doit être à température ambiante.

Pour l'élevage en cages, suivre les recommandations du constructeur pour la mise en place des fonds et des mangeoires (I.T.E.L.V, 2002).

3. Mise en place des poussins

- Décharger d'abord tous les cartons contenant les poussins et les déposer dans le poulailler.

- Enlever les couvercles.

- Déposer rapidement les poussins dans le poulailler à proximité de l'eau. Pour l'élevage en cage, répartir les poussins dans les cages en quantités égales. Commencer par le fond du poulailler.

- Après la mise en place, contrôler une nouvelle fois le bon fonctionnement des installations et la bonne répartition du matériel ainsi que la température.

- Quelques heures plus tard, s'assurer que les poussins se sentent bien dans le poulailler. Le meilleur moyen de le juger est d'observer leur comportement :

- * Les poussins sont répartis en quantités égales et se déplacent librement = la température est bonne et la ventilation fonctionne bien.

- * Les poussins s'entassent ou évitent certains endroits du poulailler = température trop basse ou courant d'air.

* Les poussins sont allongés au sol, les ailes écartées et respirent avec difficulté = la température est trop élevée.

Il est recommandé de distribuer 10 g de maïs broyé, uniquement le premier jour pour développer le tractus digestif (I.T.E.L.V, 2002).

4. Gestion de la période d'élevage

4.1. Période de démarrage : 0 - 4 semaines (Tableau 5)

Les objectifs à atteindre sont :

- Un lot homogène : un poids moyen de 280 g est essentiel pour obtenir le poids recherché à 18 semaines.
- Une bonne viabilité (ISA, 2005).

4.1.1 Contrôle de croissance

Avant 28 jours, peser chaque semaine un groupe de 200 poussins.

A 28 jours, peser individuellement au minimum 100 poussins ou 50 poussins par paquet pour déterminer l'homogénéité à cet âge (ISA, 2005).

4.1.2. L'époinçage du bec

Son rôle est de limiter le picage et réduire le gaspillage d'aliment. Lors d'élevage en cages, l'époinçage doit être fait avec soin au 1^{er} jour ou vers l'âge de 10 jours. On peut réaliser un second époinçage entre 8 et 10 semaines d'âge. Le danger lié à cette opération est le risque de difficultés d'alimentation et d'abreuvement (Gassmann, 1999).

4.1.2.1. Avant l'époinçage

- Il ne faut pas pointer au cours de réaction vaccinale.
- Vérifier l'état sanitaire des poussins.
- Additionner l'eau de vitamine K (anti-hémorragique).

- Vérifier que la température de la lame est suffisante pour ne pas subir d'hémorragie, mais pas trop élevée pour ne pas brûler les poussins (température des lames 600-650°C) (Chakroun, 2003).

4.1.2.2. L'épointage

- Couper le bec à 2 mm au moins de la narine.
- Prendre le poussin bien en main, le pouce situé derrière la tête, maintenir la tête bien en place, appuyer sur le pouce.
- Incliner le bec du poussin à 15° vers le haut et cautériser avec soin les parties latérales du bec pour éviter une repousse inégale des deux mandibules (Chakroun, 2003).



Figure 06 : Poussin avant débecquage

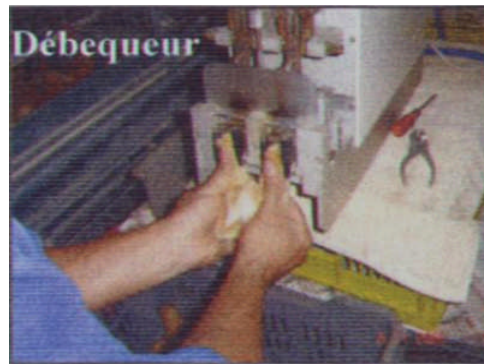


Figure 07 : Le débecquage



Figure 08 : Poussin après le débecquage



Figure 09 : Schéma d'un poussin après le débecquage

Tableau 5 : Récapitulatif des normes d'élevage en période de démarrage (ISA, 2005)

Equipement (démarrage au sol)	Abreuvoirs de démarrage Abreuvoirs suspendus Pipettes Plateaux de démarrage Chaînes Assiettes		1 pour 100 – 1 pour 70* sujets 1 pour 60 sujets 1 pour 12 – 1 pour 10* sujets 1 pour 50 sujets 2.5 cm par sujet 1 pour 50 sujets (*) norme en climat chaud
Densité	1 ^{ère} semaine 2 ^{ème} semaine 3 ^{ème} et 4 ^{ème} semaine		30 sujets par m² 25 sujets par m² 15 sujets par m²
Eclairement	Age 1-2 jours 3-7 jours 8-14 jours 15-21 jours 22-28 jours	Climat tempéré (1) (bâtiment obscur) 22 h (20-40 lux) 20 h (15-30 lux) 19 h (10-20 lux) 18 h (5-10 lux) 18 h (5-10 lux)	Climat chaud (bâtiment clair) 23-24 h (40 lux) 22 h (40 lux) 20 h (40 lux) 19 h (40 lux) 18 h (40 lux)
Eau	-Désinfecter et rincer les canalisations avant l'arrivée des poussins -Chlorer l'eau en permanence -Fournir de l'eau à 25°C les premiers jours -Eviter tout traitement au cours des 24 premières heures		
Ventilation et Hygrométrie	Des l'arrivée des poussins : 0.7 /h/kg P.V ou pour 1.000 poussins. -1 ^{ère} semaine → 35 m/h - 2 ^{ème} semaine → 70 m/h -3 ^{ème} semaine → 110m/h - 4 ^{ème} semaine → 150-200 m/h Maintenir une hygrométrie comprise entre 55 et 60% entre 1 et 21 jours et entre 55 et 65% entre 21 et 28 jours		
Chauffage / Température	-Préchauffer le bâtiment suffisamment longtemps à l'avance pour que la température de la litière soit de 28 à 31°C si l'élevage est au sol et pour obtenir une hygrométrie correcte si l'élevage est en cages -Adapter la température en fonction du comportement et de la répartition des poussins.		

4.2. Période de croissance : 4-16 semaines (Tableau 6).

Les objectifs à atteindre sont :

- Atteindre le poids recommandé à 5% de ponte : 1,575 g non à jeun.
- Créer un comportement alimentaire.
- Développer le jabot et le gésier.
- Obtenir 80% d'homogénéité (ISA, 2005).

4.2.1 Contrôle de croissance (ISA, 2005)

- Pesée individuelle, chaque semaine, dès 4 semaines d'âge.
- Respecter la courbe de croissance pour maintenir l'appétit des poulettes.

4.2.2 Contrôles à effectuer

- Quantité d'aliment consommé (journalier).
- Durée de vide des mangeoires (journalier).
- Consommation d'eau (quotidien).
- Température et hygrométrie (quotidien).
- Contrôle de l'intensité lumineuse (ISA, 2005).

Tableau 6 : Récapitulatif des normes d'élevage en période de croissance (ISA, 2005)

Equipements		Climat tempéré	Climat chaud
		10/1.000 sujets	13/1.000 sujets
	Abreuvoirs suspendus		
	Pipettes	1/12 sujets	1/10 sujets
	Mangeoires	10cm /sujet ou 1 assiette	1 pour 20
Densité		Sol : 10 par m ²	Sol : 8 par m ²
Etouffement	• Maintenir une température correcte la nuit entre 5 et 10 semaines avec un minimum de ventilation. • Distribuer l'aliment en fin de journée.		
Photo stimulation	A 5 % de ponte		
Eclairage	La croissance en élevage dépend de la durée d'éclairement : • Poussinière claire ou non obscure au-delà de 20° de latitude : - programme dégressif long jusqu'à 13 semaines - plateau dépendant de la durée d'éclairement à 20 semaines - les heures d'allumage et d'extinction retenues pour la période 13-20 semaines coïncideront avec les heures de lever et de coucher du soleil prévues à l'âge de 140 jours. • Poussinière claire, climat chaud entre 20° de latitude nord et sud : - programme dégressif jusqu'à 13 semaines - après 13 semaines jusqu'à 5% de ponte : lumière naturelle • poussinière obscure : - 12 heures de 12 semaines à 5 % de ponte.		

4.3. Période de transfert (16 – 18 semaines) (Itavi, 1997)

Le transfert est un stress important et s'accompagne d'un changement d'environnement, d'ambiance (température, hygrométrie...) et d'équipement. Il doit se faire le plus rapidement possible. Il est d'intérêt de réduire l'importance de ce stress.

4.3.1. Age au transfert (17 semaines)

En raison des stress subis lors du transport ou au cours de la période d'adaptation, il est extrêmement important que le transfert ait lieu avant l'apparition des premiers œufs. C'est au cours des 10 premiers jours précédant la ponte que se développe l'appareil reproducteur (oviducte et ovaire). On conseille également d'effectuer les vaccinations au moins une semaine avant le transfert afin d'obtenir une prise vaccinale correcte.

4.3.2. Eclairage

La durée d'éclairage sera établie en tenant compte du programme utilisé au cours de la période d'élevage. Lorsque la production s'effectue au sol et en bâtiment obscur, il n'est pas nécessaire d'augmenter l'intensité lumineuse ni de donner 22 heures de lumière le jour du transfert.

4.3.3. Favoriser la consommation d'eau

Le transfert crée une déshydratation importante de l'animal. La perte d'eau est comprise entre 0.3 et 0.5 p.100 par heure en fonction des conditions climatiques (4 g/heure à 20°C, plus de 8 g au-delà de 30°C).

Les poulettes doivent d'abord s'abreuver avant de s'alimenter. L'absence d'aliment à la mise en bâtiment leur permettra de trouver plus facilement les pipettes.

Attendre 3 à 4 heures avant de distribuer l'aliment et vérifier à ce moment que toutes les poulettes boivent correctement. Un contrôle quotidien de la consommation d'eau est primordial.

Chapitre 04

Alimentation

1. Généralités

1.1. Importance du niveau énergétique

Dans les premières semaines de vie, les jeunes poulettes, comme les poussins de chair, sont incapables de réguler leur ingéré énergétique en fonction du niveau énergétique de l'aliment.

Au cours des 8-10 premières semaines, toute augmentation du niveau énergétique s'accompagne d'une amélioration de la croissance.

Au cours de la période 10-17 semaines, il est important de développer l'appareil digestif en utilisant des aliments de niveau énergétique inférieur ou égal à celui de l'aliment reproducteur (LARBIER, 1992).

1.2. Besoins protéiques

Les besoins en acides aminés dépendent pour une large part de l'indice de consommation instantané, donc de l'âge. C'est pourquoi, dans le jeune âge, les besoins d'une poulette sont semblables à ceux d'un poulet de chair. Toute déficience en acides aminés se traduit par une réduction de la croissance et une augmentation de l'indice de consommation.

En climat chaud, les teneurs en acides aminés et en minéraux doivent être légèrement supérieures à celles utilisées en climat tempéré. Cela résulte de la diminution des besoins d'entretien, donc de l'indice de consommation. (LARBIER, 1992)

1.3. Présentation de l'aliment

La consommation est largement déterminée par la présentation de l'aliment et le développement de l'appareil digestif.

➤ Facilité de préhension

La présentation en miettes facilite la préhension de l'aliment, réduit le temps consacré à l'alimentation et favorise la croissance.

L'effet de la présentation en miettes n'est obtenu que dans la mesure où les animaux disposent d'une miette de bonne qualité.

De 0 à 4/5 semaines, on recommande d'utiliser un aliment présenté en miettes, et par la suite, un aliment distribué en farine de taille particulière adaptée (Lariani, 1998).

➤ Développement de l'appareil digestif

L'obtention d'une bonne croissance et d'une augmentation rapide de la consommation à l'entrée en ponte dépend du développement de l'appareil digestif, notamment du gésier. L'utilisation d'un aliment de bonne granulométrie, la distribution de grit en élevage et/ou l'utilisation de carbonate particulière à partir de 10 semaines contribuent au développement du gésier.

A partir de 10 semaines, il est souhaitable que 50% du calcium soit apporté sous forme particulière (Toutain, 2006).

2. Gestion de l'alimentation (I.N.R.A, 1991)

2.1. Alimentation en période d'élevage (1-16 semaines)

Un apport nutritionnel adapté aux besoins pendant la période d'élevage constitue la base d'un bon développement du poussin, de la poulette par la suite, jusqu'à la maturité sexuelle.

Les poussins et les poulettes doivent consommer l'aliment en miettes. Un excès de composants très fins ou de structure volumineuse conduirait à une ingestion sélective des aliments, notamment à un apport irrégulier en nutriments.

Il s'agit d'utiliser des aliments de qualité différente pour chaque phase de croissance des poussins. Leur teneur nutritionnelle doit être adaptée aux besoins, donc le type d'aliment doit être modifié progressivement (starter, démarrage, pré ponte et ponte).

Le critère de passage d'un aliment à l'autre est le poids corporel de la poule dont le développement doit être proportionnel à l'âge. Il ne faut pas avoir de déphasage entre l'âge et le poids.

2.2. Alimentation en période pré ponte (17 semaines à 5% de ponte)

L'aliment pré ponte est deux fois plus riche en calcium que l'aliment pour poulette et compte des teneurs plus élevées en protéines et acides aminés. Son utilisation est donc bénéfique dans les deux semaines avant le début de ponte. Cet aliment améliore l'homogénéité des bandes en permettant aux animaux précoces d'ingérer assez de calcium pour la formation des coquilles des premiers œufs et de mieux approvisionner en nutriments les animaux tardifs.

Tableau 7 : Teneurs nutritionnelles (%) conseillées en période d'élevage (1-18 semaines)
(LOHMANN, 2006)

Sorte d'aliment	Starter	Démarrage	Croissance	Pré-ponte
Nutriment	1 ^{ère} -3 ^{ème} semaines	4 ^{ème} -8 ^{ème} semaines	9 ^{ème} -16 ^{ème} semaines	17 ^{ème} -18 ^{ème} semaines
Energie métabolisable Kcal	2900	2750-2800	2750-2800	2750-2800
Protéines brutes %	21.0	18.5	14.5	17.5
Méthionine %	0.48	0.38	0.33	0.36
Méth./Cystine %	0.83	0.67	0.57	0.68
M/C digestibles %	0.68	0.55	0.47	0.56
Lysine %	1.20	1.00	0.65	0.85
Lysine digestible %	0.98	0.82	0.53	0.70
Tryptophane %	0.23	0.21	0.16	0.20
Thréonine %	0.80	0.70	0.50	0.60
Calcium %	1.05	1.00	0.90	2.00
Phosphore total %	0.75	0.70	0.58	0.65
Phosphore dispo. %	0.48	0.45	0.37	0.45
Sodium %	0.18	0.17	0.16	0.16
Chlorure %	0.20	0.19	0.16	0.16
Acide linoléique %	1.40	1.40	1.00	1.00

3. Plan d'alimentation en élevage

Etabli à titre indicatif, à une température d'élevage de 20°C, pour un aliment :

- Démarrage à 2.950 Kcal (12,3 MJ).
- Croissance à 2.850 Kcal (11,9 MJ).
- Poulette à 2.750 Kcal (11,5 MJ).
- Pré-ponte à 2.750 Kcal (11,5 MJ).

Tableau 8 : Plan d'alimentation de l'ISABROWN en élevage (ISA, ANNEXE, 2000)

Aliment		Poids moyen (*)	Kcal/j		Ration g/j		Cumul consomm.	
			Cage	Sol	Cage	Sol	Cage	Sol
Démarrage 2.950 Kcal (20 % protéines brutes)			Climat Climat		Tempéré = Chaud =		0-3 semaines 0-4/5 semaines	
Semaine	Jour							
1	1 – 7	65	30	30	11	11	77	77
2	8 – 14	120	49	51	17	17	196	196
3	15 – 21	200-210	75	78	25	26	364	371
Croissance 2.850 Kcal (19 % protéines brutes)								
4	22 – 28	285 – 300	91	95	32	33	595	602
5	29 – 35	380 – 400	106	111	37	39	854	875
6	36 – 42	475 – 500	119	125	42	44	1.148	1.183
7	43 – 49	565 – 595	132	138	46	48	1.470	1.519
8	50 – 56	655 – 690	141	149	50	52	1.820	1.883
9	57 – 63	745 – 785	151	160	53	56	2.191	2.275
10	64 – 70	835 – 880	161	170	57	60	2.590	2.695
Poulette 2.750 Kcal (16 % protéines brutes)								
11	71 – 77	925 – 970	170	180	62	65	3.024	3.150
12	78 – 84	1.015 – 1.060	180	190	65	69	3.479	3.633
13	85 – 91	1.010 – 1.150	188	199	68	72	3.955	4.137
14	92 – 98	1.185 – 1.240	196	208	71	76	4.452	4.669
15	99 – 105	1.270 – 1.330	204	217	74	79	4.970	5.222
16	106 – 112	1.335 – 1.420	213	226	78	82	5.516	5.796
Pré-ponte 2.750 Kcal (17 % protéines brutes) (**)								
17	113 – 119	1.445 – 1.510	222	235	81	85	6.083	6.391
18	120 – 126	1.530 – 1.600	230	245	84	89		

* Les poids ci-dessus correspondent à une pesée effectuée l'après-midi dans l'élevage.

** Pour éviter les baisses de consommation, 50% du calcium doit être apporté sous forme particulière (taille : 2 à 4 mm).

En cours de transport, la poulette peut perdre 5 à 12% de son poids, selon la durée de mise à jeun et de transport et la température. Il est très difficile d'avoir une estimation du poids après transfert.

Remarque : La ration doit être ajustée en fonction des contrôles de poids.

Chapitre 05

Prophylaxie médicale (vaccination)

1. Définition

La vaccination est une mesure préventive importante dans la lutte contre les maladies. Les variations des situations épizootiques d'une région à l'autre nécessitent des programmes de vaccination adaptés. Il convient donc de suivre les recommandations des services vétérinaires (PETIT et al., 2006).

2. Réponse immunitaire (Larousse agricole, 1989)

Elle est de deux types :

2.1. La réponse immunitaire locale

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

2.2. La réponse immunitaire générale

Elle peut suivre une réaction locale ou apparaître après pénétration d'un antigène dans l'organisme. Elle fait apparaître des anticorps pour une durée plus ou moins longue. La réponse immunitaire générale peut entraîner une dépression provisoire des moyens de défense des animaux représentés par les anticorps maternels ou par des anticorps acquis précédemment.

Pendant la période post-vaccinale, il importe donc de protéger les animaux contre toute autre agression. Seuls les troupeaux en bon état de santé sont vaccinés.

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

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

Il est admis que la réponse immunitaire à un antigène inactivé est meilleure et plus durable si l'adjuvant est de type huileux et si des primo-vaccinations ont été effectuées à l'aide de vaccins vivants.

3. Techniques de vaccination

3.1. Vaccinations individuelles (Merck, 2002)

Elles sont généralement très efficaces et bien tolérées mais engendrent une quantité importante de travail et une main-d'œuvre qualifiée.

3.1.1. Instillation oculonasale

Déposer une goutte de suspension vaccinale dans le globe oculaire ou le conduit nasal.

3.1.2. Trempage du bec

Tremper le bec jusqu'aux narines de façon à faire pénétrer la solution vaccinale dans les conduits naseaux.

3.1.3. Transfixion et scarification

La transfixion de la membrane alaire à l'aide d'une double aiguille cannelée est largement préférée à la scarification de la peau de la cuisse à l'aide d'un vaccinostyle.



Figure 10 : Vaccination par transfixion alaire

3.1.4. Injections intramusculaire et sous-cutanée

La voie sous-cutanée est préconisée à la base du cou de l'oiseau.

La voie intramusculaire est préconisée essentiellement chez les oiseaux plus âgés, dans les muscles du bréchet.

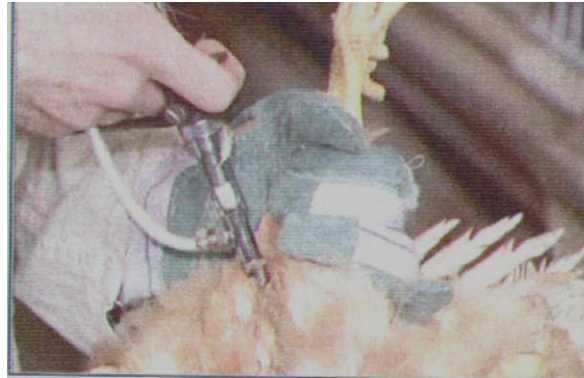


Figure 11 : Vaccination par voie intramusculaire

3.2. Vaccinations collectives (PETIT et al, 2005)

La meilleure méthode demeure la vaccination individuelle. Mais pour des raisons économiques et pratiques, les méthodes de vaccination collective sont le plus souvent mises en place. Il s'agit de vaccinations dans l'eau de boisson ou par nébulisation.

3.2.1. La vaccination par l'eau de boisson

La vaccination par l'eau de boisson ne demande ni beaucoup de travail ni de technicité particulière mais elle doit être exécutée avec un soin minutieux pour être efficace. L'eau qui sert à la préparation de la solution ne doit pas contenir de désinfectants.

Il est nécessaire de supprimer l'eau deux heures avant la vaccination (une heure par temps chaud). La quantité d'eau contenant le vaccin doit être calculé de façon à être consommée entre 2 et 4 heures environ.

Dans le cas de vaccins vivants, il est utile d'ajouter 02 g de lait en poudre par litre d'eau pour la conservation du titre vaccinal.

3.2.2. Les vaccinations par nébulisation

Sont très efficaces et rapides, mais peuvent avoir des effets secondaires . Pour la vaccination des poussins âgés de plus de 3 semaines, il est préférable d'appliquer des nébulisations en petite gouttes uniquement.



Figure 12 : Vaccination par nébulisation

4. Protocole de vaccination

Tableau 9 : Programme de vaccination proposé par la DSV pour la poulette démarrée

Age	Maladie	Type de vaccin	Mode d'administration
1 ^{er} jour	Maladie de Marek Maladie de Newcastle	Rispens H.V.T HB1	Injectable au couvoir Nébulisation au couvoir
7 - 10 ^{ème} jour	Maladie de Gumboro	Vaccin vivant atténué	Eau de boisson
14 ^{ème} jour	Maladie de Newcastle Bronchite infectieuse	La Sota H 120	Nébulisation Nébulisation
17 - 21 ^{ème} jour	Maladie de Gumboro	Vaccin vivant atténué	Eau de boisson
6 ^{ème} semaine	Maladie de Newcastle	La Sota	Nébulisation
8 - 9 ^{ème} semaine	Bronchite infectieuse	H 120	Nébulisation
10 ^{ème} semaine	Maladie de Newcastle Bronchite infectieuse	Newcastle K H 52	Injectable Nébulisation
12 ^{ème} semaine	Variole aviaire	Vaccin vivant atténué	Transfixion
16 – 18 ^{ème} semaine	Maladie de Newcastle Bronchite infectieuse	Vaccin inactivé Vaccin inactivé	Injectable Injectable

5. Problèmes liés à la vaccination

La vaccination avec des vaccins vivants provoque des réactions violentes pour certains :

- Signes respiratoires avec La Sota,
- Perte de poids et surinfections.

Pour cette raison, une couverture par un complexe "antibiotiques + vitamines" est nécessaire avant et après la vaccination.

Un apport en oligoéléments et vitamines se fait périodiquement.

Deuxième Partie

Partie expérimentale

1.

1. Problématique

La production des œufs de consommation est une activité nécessitant une connaissance des mesures et des normes de conduite d'élevage de la poulette future pondeuse. L'élevage des poussins au cours de cette période est un processus défini comme une chaîne composée de plusieurs étapes dont chaque maillon a son importance.

Au cours de la période d'élevage, plusieurs facteurs peuvent interférer sur les performances zootechniques. Bien que les conditions d'élevage soient respectées, il peut y avoir des variations dans la composition et la valeur nutritive de l'aliment, des conditions climatiques, ainsi que d'autres facteurs, infectieux notamment, à l'origine de mauvaises performances et/ou de mortalité.

Les erreurs faites durant cette période sont très difficiles à corriger car il faut viser à atteindre un poids moyen corporel le plus uniforme et le plus proche possible de celui recommandé.

De même, le potentiel génétique ne peut s'exprimer sans l'expérience et le savoir-faire des éleveurs dans la conduite des troupeaux.

2. Objectif

L'objectif de cette étude est d'évaluer les résultats techniques d'élevage des poussins d'un jour futures poules pondeuses, jusqu'à leur entrée en ponte et de les comparer aux performances optimales obtenues avec la souche Tetra SL.

Les paramètres mesurés au cours de la période d'élevage sont :

- Taux de mortalité,
- Poids vif moyen,
- Quantité d'aliment consommé.

3. Matériels et méthodes

3.1. Description du bâtiment

Notre suivi a été réalisé dans un établissement privé situé dans la région de Si Mustapha Wilaya de Boumerdes, loin du centre urbain ainsi que d'autres élevages avicoles.

Le bâtiment d'élevage est de type traditionnel modifié, semi obscur, à ventilation dynamique basée sur 8 extracteurs qui permettent l'épuration de l'air.

La surface du bâtiment est de 980 m² (70 X 14 m) avec une hauteur de 5 m.

Le bâtiment est équipé pour l'élevage au sol, avec une aire de vie de 900 m², le reste de la surface (80 m²) étant occupé par un vestiaire et une chambre de stockage d'aliment.

3.2. L'ambiance du bâtiment

L'ambiance du bâtiment est contrôlée manuellement ; les paramètres d'ambiance sont vérifiés par l'éleveur lui-même :

3.2.1. La température

Le chauffage du bâtiment est réalisé par des éleveuses, la température est adaptée à l'âge des animaux et mesurée par des thermomètres.

Une température de 32-34°C est maintenue pendant les 3-4 premiers jours, pour permettre une acclimatation progressive des poussins, en évitant un changement brutal de celle-ci. Elle est ensuite diminuée à 30°C à la fin de la 1^{ère} semaine, puis diminuée de 2-3°C par semaine jusqu'à 18°C, température maintenue pendant toute la période d'élevage.

3.2.2. La ventilation et l'hygrométrie

Le bâtiment est équipé de 8 extracteurs répartis en 2 groupes latéraux.

L'extracteur rejette vers l'extérieur l'air vicié du bâtiment et aspire l'air frais par l'intermédiaire des fenêtres.

Le bâtiment n'est doté ni d'hygromètres ni d'humidificateurs, de ce fait l'humidité n'est pas contrôlée. Elle est appréciée en observant l'état du plafond, du nylon et de la litière, donc de manière subjective.

L'air est renouvelé selon l'état du poulailler.

3.2.3. Le système d'abreuvement

L'eau est stockée dans 2 bâches à eau situées dans l'antichambre. Un circuit relie les bâches à eau aux abreuvoirs qui sont installés sur 3 lignes parallèles de 30 abreuvoirs chacune.

Les abreuvoirs sont munis d'un système de distribution automatique.

La hauteur des abreuvoirs est réglée selon l'âge des poussins (taille). Le nettoyage du circuit d'eau se fait chaque matin à base de détergents puis rincé à l'eau claire.

3.2.4. Le système d'alimentation

L'aliment est stocké dans des sacs en papier, sa distribution se fait manuellement dans les mangeoires ; ces dernières sont installées à raison d'une mangeoire par 8m² renforcées par 50 assiettes.

L'aliment est fabriqué par un établissement privé.

Cinq sortes d'aliment sont utilisées pendant la période d'élevage :

- Un aliment "démarrage" de type poulet de chair est distribué jusqu'à la 3^{ème} semaine pour permettre un développement rapide.
- Un aliment "croissance" est distribué de la 4^{ème} à la 10^{ème} semaine.
- Un aliment de type PFP1 est utilisé de la 10^{ème} à la 13^{ème} semaine.
- Un aliment de type PFP2 est utilisé de la 14^{ème} à la 16^{ème} semaine.
- Un aliment "pré-ponte" est distribué de la 17^{ème} semaine jusqu'à l'obtention d'un taux de ponte de 2 %.

Au premier jour, l'aliment est distribué après que les poussins aient bu suffisamment pour se réhydrater (4 heures après la livraison). Par la suite, au cours de la période d'élevage, l'aliment est fourni *ad libitum*, au même titre que l'eau de boisson de la 1^{ère} à la 3^{ème} semaine.

3.2.5. Le système d'évacuation des fientes

L'évacuation des fientes se fait à la fin de la période d'élevage, en raison du stress qu'elle pourrait provoquer lors de manipulations durant la présence des poules sur le parquet.

La litière est renouvelée ponctuellement chaque fois qu'elle est dégradée.

3.3. La densité

La capacité du bâtiment est de 12.000 futures pondeuses, dont l'élevage suivi compte un effectif de 10200.

Au démarrage, les poussins sont installés au fond du bâtiment, dans trois box séparés. Ces séparations sont éloignées puis supprimées avec l'âge, tout en évitant l'encombrement.

3.4. La souche

Le choix de la souche est relatif à ses performances zootechniques et à sa résistance aux maladies. La rusticité et l'adaptation au milieu sont aussi des facteurs intervenant dans ce choix. La souche étudiée est la Tetra-SL.

3.5. Préparation du bâtiment d'élevage

3.5.1. Le nettoyage

Avant de recevoir les poussins, il est procédé un nettoyage du bâtiment et du matériel. Le bon fonctionnement de ce dernier est vérifié. Après la réforme d'une bande précédente, le nettoyage du sol et des murs est effectué afin d'enlever les déjections et les matières organiques. On procède au dépoussiérage des extracteurs, des fenêtres et des lampes.

Une seconde étape consiste à laver soigneusement le bâtiment avec de l'eau additionnée à un détergent à forte pression, intérieur et extérieur, puis rincer avec de l'eau douce.

3.5.2. La désinfection

Après le nettoyage, on procède à une désinfection du local et du matériel à base d'un désinfectant (un ammonium quaternaire généralement) afin de détruire les agents pathogènes. Celle-ci est faite avec des produits non corrosifs, suivis d'un rinçage final pour enlever toutes traces de désinfectant.

3.5.3. La dératisation

La dératisation est faite largement, à l'intérieur et à l'extérieur en raison du rôle majeur de transmission des maladies par les rats : contamination de l'aliment et de l'eau.

Un raticide est mis en place aux points d'accès des rats et dans leurs abris supposés.

On ferme ensuite les accès tout autour du bâtiment d'élevage.

3.5.4. Le vide sanitaire

Commence après vérification des taches précédentes et a duré 10 à 15 jours. Une désinfection complémentaire est réalisée.

3.5.5. L'installation du matériel d'élevage

Une surface de mangeoire ainsi que d'abreuvoir suffisante est installée, soit une mangeoire pour 70 sujets et un abreuvoir pour 113 sujets, pour un accès facile des poussins en même temps, et que le matériel permette de déposer une quantité donnée d'aliment.

3.6. Le programme lumineux

Au début, la durée d'éclairement est de 24h/24h pour permettre aux poussins d'identifier leur environnement. L'intensité lumineuse est de 20 lux.

Dès le 4^{ème} jour, la durée d'éclairage est diminuée à 18h jusqu'au 7^{ème} jour, avec une intensité lumineuse de 10 lux.

A la 2^{ème} semaine, la durée de lumière est abaissée à 14h, puis 12h à 3 semaines et 8h de la 4^{ème} semaine jusqu'à la fin du cycle d'élevage, avec une intensité lumineuse de 10 lux.

Tableau 10 : Programme d'éclairement au cours de la période d'élevage

Semaine d'âge	Durée (h)	Intensité lumineuse (lux)
1 (1-3 jours)	24	20
1 (4-7 jours)	18	10
2	14	10
3	12	10
4-17	8	10

3.7. Paramètres relevés

3.7.1. Mortalité

Les sujets morts sont retirés chaque jour, matin et soir. Les résultats sont consignés dans le registre de suivi et le taux de mortalité renseigne sur le déroulement d'élevage et permet d'évaluer la résistance de l'effectif (le potentiel génétique) vis-à-vis des agressions de l'environnement, c'est l'indice de viabilité de l'élevage.

3.7.2. Evolution du poids de la poulette

Dans la première phase, le but recherché est de démarrer la croissance des poussins par une bonne alimentation et une stimulation lumineuse. Le contrôle du poids se fait à partir de la 1^{ère} semaine par des pesées individuelles une fois par semaine, toujours le même jour, à la même heure, avec un jabot vide. On pèse 2% du cheptel ; Le choix des poules se fait aléatoirement.

3.7.3. Consommation d'aliment

L'aliment est distribué quand les poussins ont bu suffisamment pour se réhydrater (4 heures après la livraison).

- Il est nécessaire d'utiliser un aliment démarrage suffisamment riche en énergie et en protéines, conforme aux besoins spécifiques de la souche.
- La distribution fréquente de petites quantités d'aliment sur du papier gaufré favorise la consommation.
- Pour éviter l'accumulation de particules dans les mangeoires, il faut laisser les mangeoires se vider 1 à 2 fois par semaine.
- L'aliment réellement consommé est mesuré en faisant l'écart entre la quantité distribuée et le reste dans les mangeoires.

3.7.4. Prophylaxie médicale

Le programme de vaccination est établi en fonction de l'épidémiologie de la région. Il est déterminé par la Direction des Services Vétérinaires.

Le matériel doit être propre, sans traces de chlore ou de désinfectants, bien entretenu et réservé exclusivement à la vaccination.

La solution vaccinale est préparée extemporanément avec une eau d'excellente qualité, fraîche, dépourvue de chlore ou autre désinfectant.

Les volailles sont regroupées calmement dans un espace restreint. Les lumières et la ventilation sont éteintes, le troupeau doit être calme, têtes dressées.

Trois méthodes de vaccination sont réalisées :

- Le vaccin est additionné dans l'eau de boisson pour la maladie de Newcastle, la bronchite infectieuse et la maladie de Gumboro.
- La transfixion alaire est réservée à la vaccination contre la variole aviaire.

- Les vaccins à virus inactivés contre la maladie de Newcastle et la bronchite infectieuse sont administrés par injection intramusculaire.

4. Résultats et discussion

4.1. Mortalité

Les résultats suivants (tableau 11 et figure 13) sont obtenus, et révèlent un taux de mortalité moyen de 4,43%.

Tableau 11 : Mortalité au cours de la période d'élevage

Age en semaines	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mortalité (nb)	143	91	30	21	21	17	6	70	7

Age en semaines	10	11	12	13	14	15	16	17	Total
Mortalité (nb)	7	7	23	5	2	0	2	0	452

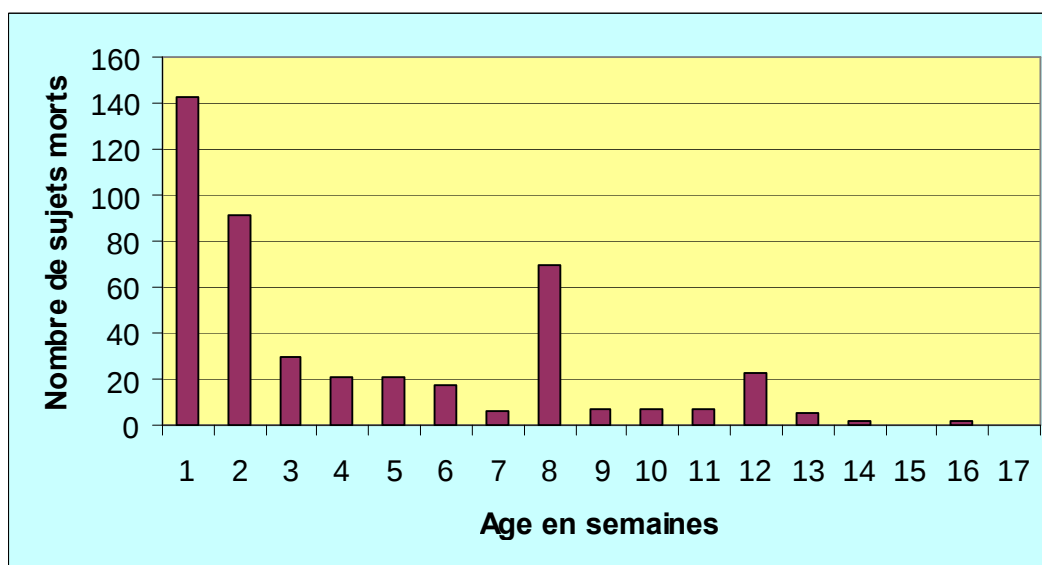


Figure 13 : Histogramme représentant la mortalité au cours de l'élevage

Le taux de mortalité moyen (4,43%) est peu éloigné des normes établies pour la souche Tetra-SL qui est de 3 %.

Les deux premières semaines ont enregistré une mortalité élevée (234 sujets cumulés), ce qui est probablement dû aux stress de transport et de la mise en place, ainsi que des sujets sortis faibles du couvoir.

Ensuite, la mortalité décroît jusqu'à la septième semaine, ce qui signifie une bonne adaptation des poussins à leur nouvel environnement et les effets favorables des traitements appliqués : Erythromycine + vitamines.

Par contre, à la 8^{ème} semaine, on note une mortalité élevée (70 sujets) due à la non distribution de l'aliment le matin du 58^{ème} jour : erreur d'élevage.

A la 12^{ème} semaine, une mortalité peu élevée (23 sujets) est constatée en raison d'un début de coccidiose. Celle-ci est traitée à l'aide de sulfamides.

Après la 12^{ème} semaine, la mortalité se stabilise jusqu'à la fin de la période d'élevage, ne dépassant pas le pic de 5 individus par semaine (la 13^{ème} semaine). Il convient de préciser que la mortalité est nulle durant les 15^{ème} et 17^{ème} semaines.

4.2. Poids de la poulette

Les résultats suivants sont obtenus durant les 17 semaines d'élevage (Tableau 12 et figure 14)

Tableau 12 : Evolution du poids corporel des poulettes au cours de la période d'élevage

Age en semaines	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Poids en g	69,08	123,2	180,4	234,1	318,7	395,5	487,9	579,6	681,3
Norme Tetra	70	130	190	260	340	420	510	610	720

Age en semaines	10	11	12	13	14	15	16	17
Poids en g	790,5	841,1	925,6	983,7	1.080,02	1.153,45	1.230,69	1.319,7
Norme Tetra	820	910	1.000	1.090	1.170	1.250	1.335	1.425

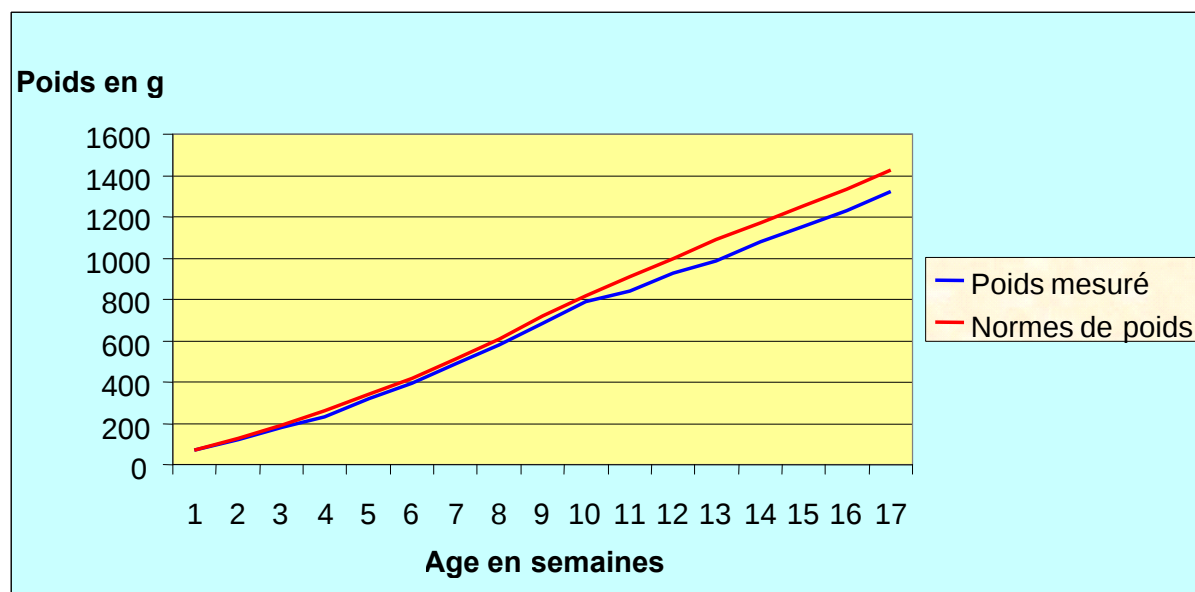


Figure 14 : Courbe de croissance

Le poids et son évolution sont des éléments importants à considérer pour la maturité sexuelle. Un poids donné doit être atteint à un âge convenable qui est fonction de la souche et dépend de l'alimentation et du programme lumineux.

Deux phases d'évolution du poids corporel sont à considérer :

- La première phase, de la 1^{ère} à la 10^{ème} semaine, est caractérisée par une évolution normative et un écart peu important entre le poids mesuré et les normes de poids établis pour la Tetra-SL. Cet écart très étroit signifie une bonne conduite d'élevage, ainsi qu'une bonne qualité de l'aliment démarrage. Le but recherché est de favoriser la croissance des poussins.
- La deuxième phase, de la 10^{ème} à la 17^{ème} semaine : elle est caractérisée par la persistance de l'évolution progressive, avec un écart qui grandit entre la 10^{ème} et la 12^{ème} semaine, ce qui est probablement dû à une mauvaise qualité de l'aliment croissance ou à une transition mal conduite, ainsi qu'à de mauvaises conditions d'ambiance (température élevée).

Dans le cas où le poids est inférieur à la norme, on augmente la quantité d'aliment en tenant compte de la granulométrie ainsi que de la teneur en énergie et en protéines, qui doivent satisfaire les besoins de croissance de l'individu à cet âge.

- Après la 12^{ème} semaine, l'écart se stabilise à moins de 100 g. Cette stabilisation est obtenue après le changement d'aliment, mais la perte de poids n'a pas pu être récupérée en raison du risque d'engraissement des poules.

4.3. Consommation d'aliment

Lors de l'étude, les résultats suivants sont obtenus (Tableau 13 et figure 15)

Tableau 13 : Evolution de la de la quantité d'aliment consommée

Age en semaines	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Consommation mesurée (g/animal)	8,19	15,5	23,3	19,11	33,34	38,62	43,34	45,98	50,96
Norme de consommation	8	13	22	18	33	38	43	45	50

Age en semaines	10	11	12	13	14	15	16	17
Consommation mesurée (g/animal)	56,1	56,9	60,3	65,36	70,77	71,87	75,65	80,41
Norme de consommation	55	55	60	65	70	70	75	80

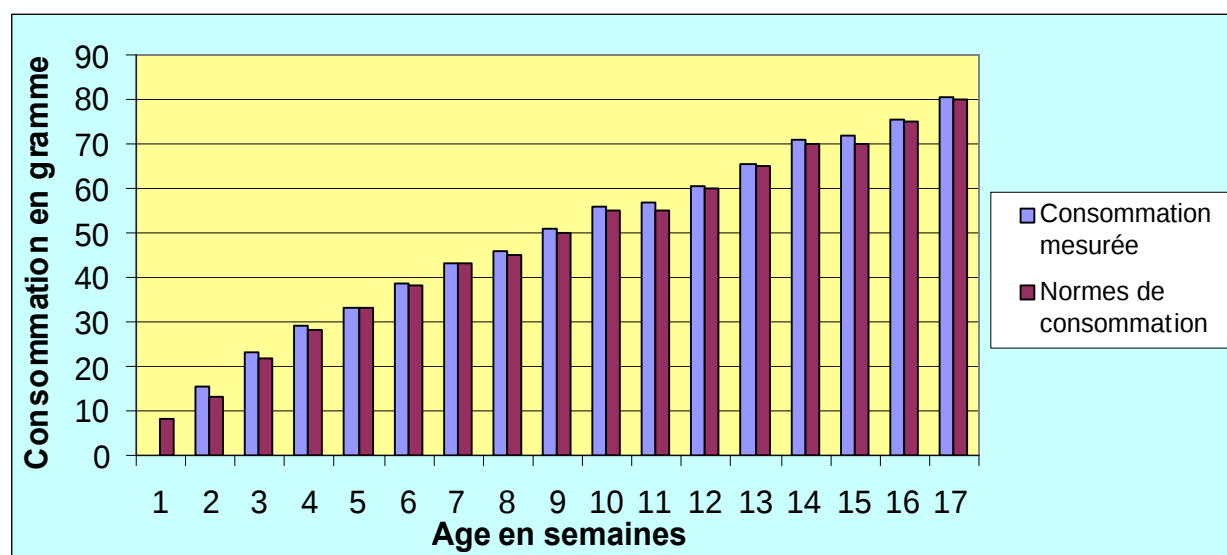


Figure 15 : Histogramme de la consommation d'aliment

La moyenne de consommation globale dans l'élevage se situe autour des normes de consommation préconisées par le guide Tetra-SL. On remarque tout de même un léger décalage de la consommation mesurée par rapport aux normes, ce qui signifie une perte d'aliment par gaspillage puisque le poids corporel est inférieur à la norme durant toute la durée d'élevage. La qualité de l'aliment distribué et les conditions d'ambiance doivent aussi être considérées dans ce cadre.

4.4. Prophylaxie médicale

Le tableau ci-dessous représente le programme de prophylaxie sanitaire utilisé durant l'élevage.

Tableau 14: Programme de vaccination au cours de la période d'élevage

Age des sujets	Type de vaccin	Maladie
5 ^{ème} jour	Hitchner B1	Maladie de Newcastle
9 ^{ème} jour	Vaccin vivant atténué	Maladie de Gumboro
16 ^{ème} jour	La Sota + H120	Newcastle + Bronchite Infectieuse
22 ^{ème} jour	Vaccin vivant atténué	Maladie de Gumboro
29 ^{ème} jour	La Sota + H120	Newcastle + Bronchite Infectieuse
102 ^{ème} jour	Vaccin inactivé + Vaccin vivant atténué	Newcastle + Bronchite Infectieuse + Variole aviaire

Le protocole de vaccination recommandé par la DSV est globalement respecté par l'éleveur, avec quelques écarts enregistrés :

- La vaccination contre la maladie de Marek est faite au couvoir le premier jour.
- La technique de vaccination par nébulisation n'est pas pratiquée par l'éleveur, elle est remplacée par la vaccination en eau de boisson.
- Les rappels contre la maladie de Newcastle et la bronchite infectieuse, ainsi que la vaccination contre la variole aviaire, ont été administrés le même jour pour éviter les stress répétés.

Conclusion et recommandations

La modernisation des méthodes d'élevage et le drainage d'une part non négligeable des investissements agro-industriels ont rendu la filière avicole rentable, ce qui lui a permis de prendre de l'ampleur. Il apparaît cependant que la maîtrise des paramètres zootechniques en fonction du type d'élevage conditionne sa rentabilité.

Notre travail, réalisé dans un élevage privé, permet de cerner l'importance du respect des règles de conduite d'élevage des poussins futures pondeuses.

Les résultats obtenus, notamment de mortalité, de consommation d'aliment, de l'évolution du poids corporel et de la prophylaxie médicale sont satisfaisants comparés aux normes de la souche Tetra-SL.

Toutefois, l'application et le respect de toutes les mesures d'hygiène et sanitaires (vaccination, désinfection) s'est avérée relative puisque la coccidiose s'est déclarée au cours de la huitième semaine, engendrant de la mortalité. Cependant, suite à l'instauration rapide d'un traitement, les pertes ont été minimisées.

Il n'en demeure pas moins que les mesures les plus efficaces pour prévenir les pertes économiques engendrées par les maladies restent le bon respect de la conduite d'élevage et une hygiène rigoureuse.

Il est difficile pour un éleveur de connaître le niveau idéal de confort dans lequel doivent évoluer les animaux. Par exemple, les appareils de mesure, hormis le thermomètre, sont très peu utilisés et l'éleveur, par sa simple expérience, doit être capable d'interpréter les messages en permanence et, ainsi, les conditions d'ambiance ne sont jamais optimales et le déroulement d'élevage ne donnera pas les résultats escomptés pour une future pondeuse performante.

En conclusion de notre travail, nous pouvons donner les recommandations suivantes pour la réussite d'un élevage de futures pondeuses :

- Le bâtiment d'élevage doit être conçu en respectant les normes en rapport avec le type et le mode d'élevage : en batterie ou au sol, spécialisation, objectifs de l'élevage, etc.
- Les facteurs techniques (programmes lumineux et alimentaire) sont des éléments déterminants dans la maîtrise de l'activité. Il faut suivre strictement les programmes d'alimentation et d'éclairage préconisés par les instituts de sélection, en relation avec la courbe de poids.

- La prévention contre la coccidiose se révèle nécessaire, surtout dans les élevages au sol, du fait qu'il s'agit d'affections engendrant des retards de croissance à l'origine de non atteinte des objectifs de poids.
- Il faut choisir une souche qui s'adapte bien aux conditions de la région d'élevage, en termes de rusticité et d'adaptation au milieu, voire de résistance aux maladies, sans cependant sacrifier les performances zootechniques.
- De même, concernant la prophylaxie sanitaire et médicale selon l'épidémiologie de la région, le protocole de la DSV est à prendre comme un outil indispensable.
- L'élevage en batterie est à préférer à l'élevage au sol lorsque cette possibilité existe, malgré un investissement de départ beaucoup plus lourd.

Ce travail permet de mettre en lumière la diversité des problèmes liés à la production de poulettes futures pondeuses, qui ne tiennent pas seulement aux conditions d'élevage mais également à des facteurs tels que la prophylaxie médicale et sanitaire, la qualité de l'aliment et sa disponibilité sous des formes adéquates (granulés) évitant le gaspillage et les carences, le manque de main-d'œuvre qualifiée, etc.

Liste des références Bibliographiques

1. **André JP, 1990** : Maladies des oiseaux de cage et de volières. Edition Le Point Vétérinaire, Maisons Alfort, pp 13-22.
2. **Aruas, 2007** : Bulletin d'informations avicoles. p 3.
3. **Big Dutchman, 2007** : Air Master. Bulletin d'information avicole. pp1-2.
4. **Bonnes G, 1998** : Amélioration génétique des animaux d'élevage, collection INAP. 298 p.
5. **Casting J, 1997** : Aviculture et petits élevages, Collection d'enseignement agricole, 3ème édition, pp 36-40.
6. **Chakroun C 2003** : bulletin d'information aviculture n° 30 Octobre 2003. Le picage, les causes et les moyens de prévention – GIPA-.p28
7. **Chinzi D, Bennetan C, Soyer B, Hachler B, 2002** : Productions animales hors sol, 3ème édition, ENITA Bordeaux. Edition synthèse agricole pp108, 113.
8. **Dudouyt J., 1985** : L'action sanitaire en aviculture, une nécessité technique concernant tous les partenaires de la filière. L'aviculture n°452, pp. 49-58.
9. **Gassmann A-B** : Septembre 1999 Publication technique pour l'aviculture- Picage et Cannibalisme - Aviforum.
10. **GIPA, 2005** : Techniques d'élevage des volailles en climat chaud. Bulletin d'information avicole N° 34 mai, 17 p.
11. **Guerder, 2002** : Evolution des performances techniques et des indicateurs économiques en production d'œufs de consommation.
12. **Hy-Line, 2006**: Guide d'élevage Hy-Line brown, pp 3-15.
13. **I.N.R.A., 1991** : Alimentation des monogastriques : porc, lapin, volailles. Edition I.N.R.A. Paris, 282 p.
14. **ISA 2003** : Guide d'élevage poules pondeuses. pp 11-16.
15. **ISA, 2005** : Guide d'élevage des poules pondeuses à œufs bruns, Instituts de sélection animale, pp 5-24.
16. **ISA, 2006** : ISA plein air. Guide d'élevage poules pondeuses. pp 3-13.
17. **ITAVI, 1997**, l'élevage des volailles 1^{er} édition février 1997.275 p.
18. **ITAVI, 1998** : Isolation et le chauffage. Ouvrages des sciences et techniques avicoles. pp 9-15.
19. **ITAVI, 2000** : La maîtrise sanitaire dans les élevages avicoles. Ouvrages des sciences et techniques avicoles. pp17-19
20. **I.T.E.L.V., 2002** : Guide d'élevage du poulette démarrée. 16 p.
21. **I.T.E.L.V., 2002** : Les facteurs d'ambiance dans les bâtiments d'élevages avicole. 14 p.

22. **Larbier M., Leclercq B., 1992** : Nutrition et alimentation des volailles. Edition INRA Paris. 355 p.
23. **Lariani Mohamed Larbi, 1998** : étude technico-économique quelques ateliers ponte au niveau de la wilaya d'Alger INES Blida.
24. **Larousse agricole, 1989** : Edition librairie Larousse
25. **Lohmann 2006** : Guide d'élevage lohmann tradition. pp 4-23.
26. **Malzieu D., 2007** : Désinfection du bâtiment avicole, Réseau Farago., pp5-27.
27. **Merck.S, 2002** : Le manuel vétérinaire Merck 2^{ème} édition française Volume 01, traduction de l'édition originale Américaine du Merck Veterinary Manual 8^{ème} édition 2002.
28. **Petit S, Devos N., Gogny M., Martel JL., Puyt JD., 2005**- Dictionnaire des médicaments vétérinaires (DMV), 13^{ème} édition Points Vétérinaires.
29. **Sauveur D, 1988** : Reproduction des volailles et production d'œufs. Edition INRA.14p.
30. **Tétra, 2006** : Babolna Tétra. Guide d'élevage Entreprise productrice et éleveuse de volailles. pp 5-13.
31. **Toutain, MelouAB, 2006** : physiologie de la digestion. Ecole Nationale Vétérinaire. Toulouse, 15 p

Les liens

www.gipaweb.com.tn/français/bulletin-htm

www.bvet.admin.ch/tierschutz/00218/00226/index.html

www.itavi.asso.fr/fichiers/elevage_transformation/index.php?page=alimentation/etudePondeuse.php&on=alimentation

<http://www.hubbard-isa.com/>

<http://www.poultryegg.org/>

<http://www.novethic.fr/novethic/site/article/index.jsp?id=98419>

<http://www.avicolclub.com/elevage/elevagevolaille/elevagevolaille.htm>

<http://www.hubbardbreeders.com/managementguides/index.php?product=5>

<http://www.inspection.gc.ca/francais/anima/heasan/disemala/avflu/avfluf.shtml>

<http://www.zoopole.com/ispaia/cfa03.htm>

<http://www.rossbreeders.com/output.aspx?sec=10&con=334&siteId=1>

<http://www.respublica.fr/orox/poulet.html>

<http://www.lepoulet.qc.ca/infopoulet/>

Annexe

Annexe 1 : Principales souches pondeuses commercialisées en Algérie

Tableau 1: Caractéristiques des souches Tetra-SL (TETRA, 2006)

<u>Viabilité (%)</u>	
0-17 semaines	97-98
17-80 semaines	94-96
Age à 50% de la production (jour)	144
Pic de ponte (%)	95-96
Nombre d'œufs/poule présente jusqu'à 80 semaines	363
Masse d'œufs par poule démarrée (kg)	23.3
A 80 semaines d'âge	
Poids moyen des œufs à 80 semaines d'âge (g)	67.7
<u>Consommation d'aliment</u>	
0-17 semaines (kg)	5.8-6.0
17-80 semaines (g/j)	110-115
<u>Poids corporel (kg)</u>	
à 17 semaines d'âge	1.44
à 80 semaines d'âge	1.92-2.0

Tableau 2: Caractéristiques des souches Hy-line (HY-LINE, 2006)

Paramètres	Hy-line Brown	Hy-line W-36	Hy-line W-98
Viabilité (%) :			
- en élevage	96-98	97-98	98
- en production	95	95	93
Consommation d'aliment :			
- en élevage (kg)	6 - 6.7	5.21	5.05
- en production (g/poule/j)	115-122	98	98
Poids vif (kg) :			
- à 18 semaines	1.50	1.22	1.23
- à 72 semaines	1.98	1.6	1.6
Age à 50% de la production (jours)	149	154	138
Pic de production (%)	93-95	93-94	93-94
Œufs par poule présente jusqu'à 80 semaines	351	334-342	342-350
Masse d'œufs par poule (kg)	22.9	20.7	21.8
Poids moyen de l'œuf (g) :			
- à 32 semaines d'âge	62.9	58.8	60.6
- à 70 semaines d'âge	66.9	63.4	65.6
Caractères	Très calme, adaptée à tout type d'élevage	S'adapte bien à l'élevage au sol	S'adapte bien à l'élevage au sol et en cages

Tableau 3: Caractéristiques des souches Lohmann (LOHMANN, 2006)

Paramètres	Lohmann LSL Classic	Lohmann LSL Lite	Lohmann LSL Extra	Lohmann Brown Classic	Lohmann Tradition	Lohmann Silver
Viabilité (%)						
En élevage	97-98	97-98	97-98	97-98	97-98	97-98
Période de ponte	94-96	94-96	94-96	94-96	94-96	94-96
Age à 50% de la production (jours)	145-150	140-145	140-150	140-150	140-150	140-150
Pic de ponte	92-95	92-95	90-93	92-94	90-92	91-93
Poids moyen des œufs (g)						
En 12 mois de ponte	62-63	60.5-61.5	63.8-64.8	63.5-64.5	63.5-64.5	61.5-62.5
En 14 mois de ponte	62.5-63.5	60.8-61.8	64.3-67.3	64.0-65.0	64.0-65.0	62.0-63.0
Nombre d'œufs par poule démarrée						
En 12 mois de ponte	305-315	305-315	303-310	305-315	295-305	295-305
En 14 mois de ponte	345-355	345-355	340-350	340-350	330-335	335-340
Masse d'œuf par poule démarrée (Kg)						
En 12 mois de ponte	19-20	18.4-19.4	19.5-20.5	19.0-20.0	18.8-19.6	18.0-19.0
En 14 mois de ponte	21.5-22.5	20.9-21.9	22.0-23.0	22.0-23.0	21.0-22.0	19.5-21.5
Couleur de la coquille	Blanche agréable	Blanc pur	Blanc pur	Roux agréable	Marron uniforme	Marron uniforme
Consommation d'aliment 1-20 semaines (kg)	7.0-7.5	7.0-7.5	7.5-8.0	7.4-7.8	7.5-7.9	7.6-7.9
Période de production (g/j)	105-115	105-115	107-117	110-120	115-125	115-125
Indice de consommation kg/kg d'œuf	2.0-2.2	2.1-2.2	2.1-2.3	2.1-2.2	2.1-2.2	2.15-2.25
Poids vif (kg) à 20 semaines	1.3-1.4	1.3-1.4	1.42-1.54	1.6-1.7	1.6-1.7	1.7-1.8
En fin de production	1.7-1.9	1.6-1.7	1.80-2.00	1.9-2.1	1.9-2.1	2.1-2.3

Tableau 4 : Caractéristiques des souches ISA (ISA, 2005)

Période de production (18-80 semaines)	ISA White	Babcock White	Shaver White	Hisex White	Dekalb White	ISA Brown
Viabilité (%)	94	95.7	94.5	94.0	94.0	93.2
Age à 50% de ponte (jour)	141	145	147	145	144	143
Pic de ponte	95	94	96	95	95	95
Age au pic de ponte (semaines)	28	26	27	27	26	26
Poids moyen de l'œuf (g)	61.8	61.6	60.9	61.4	61.8	63.1
Nombre d'œufs cumulés/poule départ	352	351	355	355	354	351
Consommation moyenne en g/jour	110	107	105	108	108	111
Indice de conversion	2.16	2.14	2.07	2.12	2.12	2.14
Poids corporel à 80 semaines (g)	1750	1685	1660	1690	1700	2000
Quantité de coquille (g)	4100	3900	4000	4150	4100	3900

Résumé

L'obtention de bonnes performances zootechniques en élevage de poules futures pondeuses nécessite un suivi continu et régulier pendant toute la période d'élevage pour maintenir une rentabilité suffisante de l'élevage.

Notre travail, réalisé dans un élevage privé, permet de cerner l'importance du respect des règles de conduite d'élevage des poussins futures pondeuses.

Les paramètres contrôlés et comparés montrent :

- Un taux de mortalité relativement peu élevé.
- Une évolution du poids et de la consommation d'aliment similaire aux normes recommandées par l'institut de sélection de la souche.

Les résultats obtenus sont satisfaisants et proches de ceux de la souche Tetra SL.

Mots clés : mortalité, aliment, poids, Tetra SL, poule.

Abs tra ct

Obtaining good zootechnical performances in future laying hen breeding requires a continuous and regular follow-up for all the period of breeding to maintain a sufficient profitability of the breeding.

Our work, completed in a private breeding, leads us to determine the importance of the compliance with the codes of breeding conduct of future layers chicks.

The controlled and compared parameters show :

- A death rate relatively low.
- An evolution of the weight and consumption of food similar to the standards recommended by the institute of selection of the stock.

The results obtained are satisfactory and close to those of the stock Tetra SL.

Key words: mortality, food, weight, Tetra SL, hen.

ملخص

إن الحصول على أفضل النتائج التقنية لتربية الدواجن البيوضة يحتاج إلى متابعة متواصلة و منتظمة حتى امتداد مرحلة التربية من أجل زيادة مردودية الإنتاج.

هذا العمل المنجز على مستوى مربي من الخواص، يمكننا من تبين مدى أهمية احترام قواعد تسيير تربية صيصان الدواجن البيوضة.

توضح المعايير المراقبة و المقارنة ما يلي:

- نسبة وفاة نسبيًا مرتفعة.
 - زيادة في الوزن و تناول الغذاء متطابقة مع المقاييس المعتمدة من طرف معهد التمحيص
- النتائج المحصل عليها مرضية و متقاربة مع المعتمدة للسلالة تيترا أس أل.

كلمات مفتاحية : وفاة، طعام، وزن، تيترا أس أل، دجاجة.