

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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



UNIVERSITE IBN KHALDOUN TIARET
معهد علوم البيطرة
INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES
قسم الصحة الحيوانية
DEPARTEMENT DE SANTE ANIMALE



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de Master complémentaire

Domaine: Sciences de la Nature et de la Vie

Filière: Sciences Vétérinaires

Présenté par:

-Chermat Nadhira

- Merkati Loubna Saadia

Thème:

*Suivi d'un élevage de poulets de chair au niveau de la région de
Ain Bouchakif*

Soutenu publiquement le :

Jury:

Président: HAMMOUDI Abdelhamid

Pr

Encadreur: MERATI Rachid

M.C.A

Co-encadreur: /

Examineur : HAMDI Mohamed

M.A.A

Année universitaire 2019 / 2020

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَمَا تَوْفِيقِي إِلَّا بِاللَّهِ عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ وَإِلَيْهِ أُنِيبُ.



Avant tout nous remercions Allah le plus miséricordieux sans lui nous n'aurions jamais pu achever notre travail et grand salut sur notre prophète Mohamed que salut soit sur lui.

*Nous adressons nos vifs remerciements et sincères gratitude à notre promoteur **Dr. MERATI Rachid** qui a accepté d'être notre encadreur afin de réaliser notre mémoire de fin d'étude, pour ses efforts déployés, pour ces précieux conseils, et son sens de responsabilité.*

C'est aussi un grand plaisir d'exprimer notre gratitude aux personnels et professeur de l'institut Des Sciences Vétérinaires de L'université d'Ibn Khaldoun de Tiaret.

En fin nous tenons à remercions tous ceux qui nous ont encouragés de loin et de prés pour réaliser ce projet de Master.

Merci... 



Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut... Tous les mots ne seraient exprimer la gratitude, l'amour, le respect, la reconnaissance... Aussi, tout simplement que je dédie cette thèse

A ma très chère mère : MIMOUNA MEKKAOUI

Autant de phrases aussi expressive soient-elle ne sauraient montrer le degré d'amour et d'affection que j'éprouve pour toi. Tu n'as cessé de me soutenir et de m'encourager durant toutes les années de mes études.

A mon très cher père : HAMZA

Autant de phrases et d'expressions aussi éloquentes soient-elles ne sauraient exprimer ma gratitude et ma reconnaissance. Tu as su m'inculquer le sens de la responsabilité, de l'optimisme et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie.

A ma sœurs : DALLAL et son fille : ROMAYSSA

Et mes frères : ABDELRAHMANE et SALAH et RIADH

A mes amies : LAADJ et SOUMIA

A mon binome : NADHIRA

A toutes familles MERKATI et GHAZALI

Loubna ...



*Je remercie "Allah" qui nous a donné la santé la patience et la courage afin
modeste travail, que je didie en signe de respect et de reconnaissance à qui
j'estime, et j'aime énormément :*

A vous chère regrettée maman : FATMA

partie très tot avant d'avoir beneficie des fruits de vos efforts investis en nous.

A vous chère papa : LARBI

pour tout vos saceifices dans notre vie.

A vous frères : DJILALI, AISSA, HAMZA, TAYEB, CHEIKH.

A vous soueurs : MIMOUNA, SALIHA, YAKUT, KHEIRA, YASSMIN.

A mes neveux : MOEIZ, ANES, AKRAM, RAHMA, SANAA, ISHAK,

NOUFEL, HASSNA, FIRAS, AMJAD, FATMA, Pour leur amour.

A mes amies : LAADJ et SOUMIA

A mon binome : LOUBNA

Nadhira...

Résumé :

La volaille constitue une source de protéines animales appréciables et économique, notamment pour les pays en voie de développement. Notre étude avait pour objectifs de suivre la conduite d'élevage d'une bande de poulets de chair, dans le cadre d'une approche zootechnique et vétérinaire et de relever les défaillances qui peuvent exister. Notre suivi a été mené dans un bâtiment d'élevage d'un effectif de 3200 poulets, situé au niveau de la commune de Ain Bouchakif (Wilaya de Tiaret). Il s'est déroulé sur une période de 35 jours (25 novembre 2019 au 30 décembre 2019). Les résultats de notre étude montrent que lorsqu'on garantit de bonnes conditions d'élevage avec l'utilisation d'un éleveur expérimenté qui maîtrise bien les paramètres zootechniques on aura d'excellente performance avec une meilleure production de viande et un bon rendement économique.

Mots clé: Poulets de chair, Performance zootechnique, Paramètres cliniques. Tiaret.

Abstract:

Poultry is a valuable and economical source of animal protein, especially for developing countries. The objectives of our study were to monitor the management of a flock of broilers, as part of a zootechnical and veterinary approach, and to identify any failures that may exist. Our monitoring was carried out in a breeding building with a workforce of 3,200 chickens, located in the commune of Ain Bouchakif (Wilaya of Tiaret). It took place over a period of 35 days (November 25, 2019 to December 30, 2019). The results of our study show that when we guarantee good breeding conditions with the use of an experienced breeder who masters the zootechnical parameters well, we will have excellent performance with better meat production and a good economic return.

Key words: Broiler chickens, Zootechnical performances, Clinical parameters, Tiaret.

الملخص:

الدواجن هي مصدر قيم واقتصادي للبروتين الحيواني ، وخاصة بالنسبة للبلدان النامية. كانت أهداف دراستنا هي مراقبة إدارة قطيع من الدواجن ، كجزء من نهج تربية الحيوانات والبيطرة ، وتحديد أي إخفاقات قد تكون موجودة. تمت المراقبة في مبنى تربية بقوة عاملة قوامها 3200 دجاجة تقع في بلدة عين بوشكيف (ولاية تيارت). تم عقده على مدى 35 يوماً (25 نوفمبر 2019 إلى 30 ديسمبر 2019). تظهر نتائج دراستنا أنه عندما نضمن ظروف تربية جيدة باستخدام مربى متمرس يتقن معايير تربية الحيوانات جيداً ، سيكون لدينا أداء ممتاز مع إنتاج أفضل للحوم وعائد اقتصادي جيد.

الكلمات المفتاحية: دجاج التسمين. الأداء في تربية الحيوانات ، المعايير السريرية ، تيارت

Liste des tableaux

Tableau 1 : Recommandation générales de densité.....	3
Tableau 2 : Guide de température et d'hygrométrie.....	14
Tableau 3 : Programme lumineux standard-option 1	17
Tableau 4 : Programme lumineux standard-option 2	18
Tableau 5 : Programme lumineux standard-option 3	18
Tableau 6 : Standard de quantité de l'eau pour les volailles	27
Tableau 7 : Matérielles d'alimentation pour utilisées pour 1000 poussins	40
Tableau 8 : Variation de température en fonction de l'âge	41
Tableau 9 : Protocoles de vaccination réalisée durant élevage	42
Tableau 10 : Poids vif des poulets mesurés durant l'étude et normes théoriques	44
Tableau 11 : Gain de poids des poulets	45
Tableau 12 : Ingéré alimentaire des poulets mesuré durant l'étude et normes théoriques	45
Tableau 13 : Indice de consommation des poulets mesurés durant l'étude et normes théoriques	46
Tableau 14 : Taux de mortalité des poulets enregistrés durant l'étude et normes théoriques	47

Table des matières

Introduction

Introduction.....	1
-------------------	---

Revue bibliographique

Chapitre I : Conduit d'élevage

1. Bâtiment Conventionnel ou fermé.....	2
1.1. La densité	2
1.2. Isolation.....	3
1.3. Equipement.....	3
1.3.1. Les systèmes d'abreuvement.....	3
1.3.2. Les systèmes d'alimentation.....	5
1.3.3. Les systèmes de chauffage.....	6
1.3.4. Les systèmes de ventilation.....	6
2. La préparation du bâtiment avant la mise en place.....	7
2.1. Démarrage sur l'ensemble du bâtiment.....	7
2.2. Démarrage sur une partie du bâtiment.....	7
2.3. La gestion de la litière.....	8
2.3.1. Les fonctions importantes de la litière.....	8
2.3.2. Les alternatives pour la litière.....	8
3. Les ponts clés de la gestion de la mise en place.....	9
3.1. La qualité du poussin.....	9
3.2. La gestion du démarrage.....	10
3.3. La ventilation au démarrage.....	10
3.4. Le contrôle suite à la mise en place.....	10
3.5. Evaluation de la préparation du bâtiment après la mise en place.....	12
4. La période de croissance.....	13
4.1. Homogénéité.....	13
4.2. La température.....	14
4.3. Les programmes lumineux.....	15
4.3.1. Les points clés pour utiliser un programme lumineux.....	15
4.3.2. Trois programmes lumineux.....	17
4.3.3. Les avantages d'un programme lumineux.....	18

Chapitre II : La gestion de la nutrition et de l'eau

1. La gestion de la nutrition.....	21
1.1. Protéine.....	22
1.2. Energie.....	22
1.3. Micronutriments.....	22
1.4. Analyse de bâtiment.....	23
1.5. Les phases d'alimentations.....	23
1.6. Retrait de l'aliment.....	24
1.7. Alimentation avec l'incorporation de blé entier.....	24
2. Gestion de l'eau.....	25
2.1. L'analyse minérale.....	25
2.2. La contamination microbienne.....	26
2.3. Quantité des sels dissous.....	26
2.4. L'analyse de l'eau.....	27

Chapitre III : La biosécurité et la vaccination

1. La biosécurité.....	28
2. La désinfection de l'élevage.....	30
3. La vaccination.....	33
3.1. Indication pour la vaccination dans l'eau.....	34
3.2. Système ouvert ou abreuvoir.....	36

Matériel et méthodes

1. Objectif.....	39
2. Site expérimental.....	39
3. Animaux.....	39
4. Caractéristique élevage.....	39
4.1. Conception du bâtiment.....	39
4.1.1. Dimension.....	39
4.1.2. La fondation.....	39
4.1.3. Sol.....	39
4.2. Condition d'ambiance.....	40
4.2.1. Laitière.....	40
4.2.2. Equipement.....	40

4.2.3. Eclairage.....	40
4.2.4. Ventilation.....	40
4.2.5. Chauffage.....	40
4.3. Alimentation.....	41
4.4. Prophylaxie sanitaire et médicale.....	41
4.4.1. Nettoyage et désinfection du bâtiment.....	41
4.4.2. La vaccination.....	41
5. Mesures réalisées.....	42
5.1. Mesures des performances zootechniques.....	42
5.1.1. Ingéré alimentaire.....	42
5.1.2. Poids vif.....	42
5.1.3. Gains de poids.....	42
5.1.4. Indice de consommation.....	42
6. Paramètres cliniques.....	43
6.1. Taux de mortalité.....	43
Résultats et discussions.....	44
Conclusion et recommandations.....	48
Références bibliographiques.....	49

Introduction

Introduction

Introduction

La volaille constitue une source de protéines animales appréciables et économique, notamment pour les pays en voie de développement, ce qui a justifié son développement très rapide sur l'ensemble du globe depuis une trentaine d'années(**Gordon, 1994**). Cette évolution a été le résultat de l'industrialisation de la production grâce aux apports des différentes recherches menées en matière de sélection, d'alimentation, d'habitat, de prophylaxie et de technologie du produit final.

En Algérie, la filière avicole, bien qu'elle représente sur le plan économique près de 10% de la production intérieure brute agricole et emploie environ 150.000 travailleurs, ne permet cependant qu'une faible disponibilité en viandes blanches (près de 9 kg par habitant et par an en 2010). Cette faible productivité est liée à une déficience dans la maîtrise des facteurs de production, des conditions d'élevage et de la régulation du marché avicole(**Alloui et Bennoune, 2013**).

La filière avicole est en surcroît, fortement dépendante de l'étranger car 90% des facteurs de production (intrants dans l'aliment du bétail, matériel biologique, produits vétérinaires, équipements) sont importés. Les enveloppes allouées annuellement à ces factures sont considérable, engendrant une hausse des coûts de production, qui se répercute sur les prix à la consommation(**Alloui et Bennoune, 2013**).

Suite aux différents problèmes rencontrés dans les élevages de poulets de chair, notre étude s'est basée sur le suivi d'une bande de poulets de chair sur le plan zootechnique et sanitaire afin de déceler les défaillances et les problèmes existants dans nos élevages.

Revue bibliographique

Chapitre I : Conduit d'élevage

1. Bâtiment Conventionnel ou Fermé

Il y a beaucoup de choses à considérer lors de la sélection du bâtiment le mieux adapté à la production de poulets de chair ainsi que de son équipement.

Malgré les contraintes économiques qui restent « primordiales », les points tels que la disponibilité des équipements, le service après-vente et la longévité des produits sont tout aussi vitaux. Le bâtiment devrait être économique, avec une bonne longévité, et assurer un environnement contrôlable.

Lors de la planification et la construction d'un bâtiment de chair, la première chose est de choisir un endroit où le terrain est bien drainé avec une bonne ventilation. Le bâtiment devrait être orienté sur un axe est-ouest pour réduire le rayonnement du soleil directement sur les murs latéraux au cours de la partie la plus chaude de la journée. L'objectif principal est de réduire les fluctuations de température pendant 24 heures, autant que possible, et, tout spécialement pendant la nuit. Un bon contrôle de la température améliorera la conversion alimentaire et la croissance.

- Les toits devront avoir une bonne qualité de réflexion pour permettre de réduire la conductivité de la chaleur solaire et devront être isolés.
- Les systèmes de ventilation devront être étudiés pour apporter suffisamment d'oxygène et maintenir une température optimale pour les animaux.
- La lumière devrait être placée pour assurer une luminosité uniforme dans tout le bâtiment(Adler, 2005).

1.1La densité

Une bonne densité est essentielle pour le succès de la production de poulets de chair en assurant une surface suffisante pour des performances optimales.

Une mauvaise densité peut conduire à des problèmes locomoteurs, des griffures, des brûlures et de la mortalité. De plus, la qualité de la litière sera compromise.

Beaucoup de densité sont utilisés dans le monde, dans le climat plus chaud, Une densité de 30 kg / m² et proche de l'idéal(Romarc, 2017).

Chapitre I : Conduit d'élevage

Tableau 1 : Les recommandations générales de densité

Type de bâtiment	Type de ventilation	Equipement	Densité maximale
Clair	Naturelle	Brasseur d'air	30 kg / m ²
Clair	Pression positive	Ventilateurs latéraux 60°	35 kg / m ²
Sombre	Ventilation Transversale	Type Européen	35 kg / m ²
Sombre	Ventilation Tunnel	Brumisation	39 kg / m ²
Sombre	Ventilation Tunnel	Pad Cooling	42 kg / m ²

1.2 Isolation

Le toit est le point critique pour l'isolation. Un toit bien isolé réduira la pénétration du rayonnement solaire lors des journées chaudes et, de ce fait, réduira la charge de chaleur sur les animaux. Dans les périodes froides, un toit bien isolé réduira la perte de chaleur et la consommation d'énergie nécessaire pour maintenir l'environnement correct pendant la période de démarrage, qui est la période la plus importante dans le développement du poussin.

Le toit devrait être isolé avec une valeur R minimale de 20 – 25 (en fonction du climat).

La capacité d'isolation des matériaux est mesurée en valeur R (Résistance thermique à la conduction). Plus la valeur R est importante plus le potentiel d'isolation du matériau est élevé. Lors du choix d'un isolant, il est plus important de calculer le coût par rapport à sa valeur R que par rapport à l'épaisseur du matériau (Chalon, 1984).

1.3 Équipement

1.3.1 Les systèmes d'abreuvement

Distribuer de l'eau fraîche et propre, avec une pression adéquate, est fondamental pour une bonne production de volailles, On utilise aussi bien des équipements ouverts que fermés pour la distribution de l'eau.

➤ ABREUVOIRS RONDS OU COUPELLES (SYSTEME 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

Chapitre I : Conduit d'élevage

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.

Recommandations de gestion

- Les abreuvoirs ronds et les coupelles doivent être suspendus de façon que le rebord de l'abreuvoir soit au niveau du dos de l'animal lorsque celui-ci se tient debout.
- La hauteur doit être ajustée avec la croissance des animaux pour réduire la contamination.
- L'eau doit être à 0,5 cm du rebord de l'abreuvoir à 1 jour et, graduellement, être augmenté jusqu'à 1,25 cm. Après sept jours, de l'ordre de la hauteur d'un ongle.

➤ LE SYSTEME DE PIPETTES (CIRCUIT FERME)

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. Généralement 12 animaux par pipette à haut débit est la norme.
- 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. Généralement, la norme est de 10 animaux par pipette à faible débit.

Recommandations de gestion

- Les systèmes d'abreuvement avec pipettes ont moins de risques d'être contaminés par rapport aux systèmes ouverts.
- Les lignes de pipettes devront être ajustées à la hauteur de l'animal et selon la pression de l'eau. De façon générale, les animaux doivent toujours s'étirer légèrement pour atteindre la pipette et ne jamais se baisser pour attraper la pipette. Les pieds doivent rester à plat à tout moment.

Chapitre I : Conduit d'élevage

- Pour les systèmes à colonne de pression, les ajustements de la pression devront être effectués par des augmentations de 5 cm selon les recommandations du fabricant.
- Pour des performances optimales, il est recommandé d'utiliser un système d'abreuvement fermé. La contamination de l'eau dans un système fermé à pipettes est moindre par rapport à un système ouvert. Le gaspillage d'eau n'est pas non plus le moindre des problèmes. De plus, les systèmes fermés apportent l'avantage de ne pas nécessiter un nettoyage journalier comme avec les systèmes ouverts. Cependant, il est essentiel de vérifier et de tester régulièrement le débit et de contrôler visuellement que toutes les pipettes sont opérationnelles (**Berri, 2003**).

1.3.2 LES SYTEMES D'ALIMENTATION

➤ **Système Automatique à Assiettes**

- 60 – 70 animaux par assiette de 33 cm de diamètre est la norme.
- Un système de débordement pour le démarrage des poussins.

➤ **La chaîne plate automatique**

- On devrait fournir un minimum de 2,5 cm de place à table par animal. Lors de l'étude de la place à table, prendre en considération les deux côtés de la chaîne.
- Le rebord de la chaîne devrait être au niveau du dos de l'animal.
- L'entretien de la chaîne, des coins et la tension de la chaîne 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.

- 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.

Chapitre I : Conduit d'élevage

- Les silos d'aliments devraient être nettoyés entre les lots(**Elies, 2014**).

1.3.3 Les systèmes de chauffage

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.
- 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.
- 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(**Huart, 2004**).

1.3.4 LES SYSTEMES DE VENTILATION

L'importance de la qualité de l'air

L'objectif majeur de la ventilation minimale est d'assurer une bonne qualité de l'air. Il est important que les animaux disposent, à tout moment, de l'oxygène nécessaire et de niveaux minimum en oxyde de carbone (CO₂), monoxyde de carbone (CO), d'ammoniac (NH₃) et de poussière. Voir les recommandations sur la qualité de l'air ci-dessous (**Franck, 1980**).

Une ventilation minimale inappropriée est la condition sine qua none d'une mauvaise qualité de l'air dans le bâtiment et peut être la cause de taux élevés en NH₃, CO₂, d'une augmentation de l'humidité et d'une augmentation des coûts de production associée à des syndromes tels que l'ascite. Il faut toujours faire l'évaluation des taux de NH₃ au niveau des animaux. Les effets négatifs du NH₃, incluant les « brûlures » des coussinets plantaires, des yeux, les ampoules de Bréchet et les irritations de la peau, abaissent le poids, source d'une mauvaise homogénéité, d'une sensibilité aux maladies et rend aveugle.

Chapitre I : Conduit d'élevage

2. LA PREPARATION DU BATIMENT AVANT LA MISE EN PLACE

Il y a plusieurs approches dans la démarche de mise en place d'un bâtiment d'élevage. Le type de bâtiment, les conditions environnementales et les ressources disponibles détermineront la mise en place du bâtiment.

2.1 DEMARRAGE SUR L'ENSEMBLE DU BATIMENT

Le démarrage sur l'ensemble du bâtiment est, d'une façon générale, réservée aux bâtiments avec des murs en dur ou situés dans des régions à climats tempérés. L'aspect le plus important du démarrage sur la totalité du bâtiment est d'assurer un environnement sans variations de température (Ferrandon *et al.*, 1987).

2.2 Démarrage sur une partie du bâtiment

Le démarrage sur une partie du bâtiment est, d'une façon générale, pratiqué pour essayer de réduire les coûts de chauffage. Réduire la surface destinée au démarrage nécessite moins de chaleur et, de ce fait, réduira les coûts d'énergie. De plus, une température correcte est plus facile à maintenir dans une petite zone (Debals *et al.*, 1995).

L'augmentation de la zone de démarrage dépend de la capacité de chauffage, de l'isolation du bâtiment et des conditions climatiques extérieures. Le but est d'augmenter la zone de démarrage le plus rapidement possible dès lors que la température désirée du bâtiment est obtenue. Avant l'ouverture, la zone non utilisée devra être chauffée et ventilée pour les besoins des animaux au moins 24 heures avant de relâcher les animaux dans la nouvelle zone. Exemple de démarrage sur une partie de bâtiment :

- Jusqu'à 7 jours - ½ du Bâtiment
- 8 à 10 jours - ½ à ¾ du Bâtiment
- 11 à 14 jours - ¾ à la totalité du Bâtiment

2.3 La gestion de la litière

La question de la litière est un autre aspect crucial de la gestion de l'environnement. Une température correcte de la litière est fondamentale pour la santé du poussin, pour ses performances et pour la qualité finale de la carcasse, ce qui affecte de façon conséquente la marge du producteur et de l'intégrateur.

Chapitre I : Conduit d'élevage

2.3.1 Les fonctions importantes de la litière

Les fonctions importantes de la litière incluent la capacité :

- à absorber l'humidité
- à diluer les excréments, réduisant, de ce fait, le contact de l'animal avec ses excréments
- à assurer une isolation contre les températures froides du sol.

Sachant que plusieurs alternatives existent en termes de litière, certains critères doivent s'y appliquer. La litière doit être absorbante, légère, bon marché et non toxique. Les caractéristiques de la litière doivent aussi tenir compte de son réemploi après la production pour une utilisation telle que compost, engrais ou combustible.

2.3.2 Les alternatives pour litière

- Copeaux de pin - excellente qualité d'absorption.
- Copeaux de bois - le bois peut contenir des tanins qui peuvent être source de toxicité et des particules dures qui peuvent créer des lésions du jabot.
- Sciure - souvent élevée en humidité, sujette au développement de moisissures et les poussins peuvent en consommer, ce qui peut être source d'aspergillose.
- Paille broyée- la paille de blé est préférable à la paille d'orge pour ses qualités d'absorption.

La paille entière a tendance à coller dans les premières semaines.

- Papier - difficile à gérer quand il est mouillé, peut avoir une légère tendance à coller et le papier glacé ne va pas bien.
- La cosse de riz - une option très peu coûteuse dans certaines régions, les cosses de riz sont une bonne alternative.
- La coque de cacahouètes - elles ont tendance à coller et croûter mais elles sont gérables.

Chapitre I : Conduit d'élevage

3. Les points clés de la gestion de la mise en place

- Mettre en place des poussins issus de parents d'âges similaires par bâtiment. La mise en place par élevage devrait être avec la technique « all in-all out ».
- Un retard dans la mise en place peut être la cause d'une déshydratation des poussins, entraînant une plus forte mortalité ainsi qu'une réduction de la croissance.
- Réduire l'intensité lumineuse durant la mise en place pour réduire le stress.
- Les poussins devraient être mis en place soigneusement et bien placés près de l'aliment et l'eau sur toute la zone de démarrage. Quand on utilise du papier avec de l'aliment dessus, y déposer les poussins.
- Peser 5% des boîtes pour déterminer le poids des poussins.
- La lumière devrait être à l'intensité maximale sur toute la zone de démarrage et cela dès que tous les poussins sont mis en place.
- Après une période d'acclimatation de 1 à 2 heures, contrôler tous les systèmes et faire les ajustements nécessaires (**Picard, 2001**).
- Suivre de très près la distribution des poussins pendant les premiers jours. Ceci peut être considéré comme un indicateur pour tout problème concernant l'alimentation, l'abreuvement, la ventilation ou le chauffage.

3.1 La qualité du poussin

Les couvoirs peuvent avoir un impact énorme sur le succès d'un lot de poulets. La période de l'éclosion à l'élevage est très stressante. Tous les efforts pour minimiser le stress sont importants pour maintenir la bonne qualité du poussin.

Les caractéristiques pour une bonne qualité de poussins :

- Bien secs, avec un bon duvet
- Des yeux actifs, ronds et brillants
- Paraissant actifs et mobiles
- Un nombril bien cicatrisé

Chapitre I : Conduit d'élevage

- Les pattes devraient être claires et cireuses au toucher
- Aucun signe d'articulation irritée
- Les poussins devraient être exempt de toute déformation (par exemple : des doigts crochus, des coups tordus, des becs croisés)(Moham, 2016).

3.2 La gestion du démarrage

L'importance de la période de démarrage ne peut être évincée. Les 14 premiers jours de la vie d'un poussin sont la base d'une bonne performance. Tout effort supplémentaire pendant la période de démarrage sera reconnu dans la performance finale du lot.

Contrôler les animaux 2 heures après la mise en place. S'assurer qu'ils sont confortables.

3.3 La ventilation au démarrage

En plus d'une température correcte, la ventilation est un point important. La ventilation distribue la chaleur dans tout le bâtiment et assure une bonne qualité de l'air dans la zone de démarrage. Comme les poussins sont plus sensibles aux problèmes de qualité d'air que des animaux plus âgés, un taux d'ammoniac, qui a un effet limité sur un lot de 7 semaines d'âge, peut réduire la croissance journalière d'un poussin de 7 jours d'âge de 20%. Le taux d'ammoniac devrait toujours être inférieur à 10ppm.

Les jeunes poussins sont aussi très sensibles aux courants d'air. Des vitesses d'air aussi faibles que 0,5 m/s peuvent causer une température ressentie significativement basse sur des poussins d'un jour. Si des brasseurs d'air sont utilisés, ils devraient être orientés vers le plafond pour minimiser les courants d'air au sol (Sal, 1990).

3.4 Le contrôle suite à la mise en place

S'assurer que les équipements d'alimentation et d'abreuvement sont suffisants en fonction de la densité et placés de façon appropriée. Les équipements d'alimentation et d'abreuvement devraient être disposés proche les uns des autres et dans la « zone de confort thermique ».

➤ Contrôle des mini Abreuvoirs (supplémentaires)

- Ils devraient être mis en place de l'ordre de 6 pour 1000 poussins.
- Ils ne devraient jamais pouvoir être sans eau.

Chapitre I : Conduit d'élevage

- Ils devraient être nettoyés et remplis lorsque c'est nécessaire.
 - Garder le maximum de niveau d'eau jusqu'à ce que les poussins soient assez grands pour créer du gaspillage.
 - Ils devraient être retirés environ 48 heures après la mise en place.
 - Ils devraient être disposés légèrement au-dessus de la litière pour maintenir une bonne qualité de l'eau sans que cela n'empêche l'accès.
- Contrôle des Abreuvoirs Ronds
- La hauteur devrait être maintenue de telle façon que le rebord soit au niveau du dos de l'animal.
 - Des contrôles et réglages fréquents sont essentiels.
 - Ils devraient être nettoyés quotidiennement pour éviter tout développement des contaminants.
 - L'eau devrait être à 0.5 cm du rebord pour un animal âgé d'un jour et elle devrait être réduite progressivement après 7 jours d'âge à 1.25 cm du rebord ou la hauteur d'un ongle.
 - Tous les abreuvoirs devraient avoir un ballaste pour réduire les éclaboussures.
- Contrôle des Pipettes
- La hauteur devrait être au niveau de l'œil des poussins lors des 2-3 premières heures de vie et par la suite juste au-dessus de la tête du poussin.
 - La pression devrait être de manière à ce qu'il y ait une gouttelette au bout de la pipette mais sans qu'elle ne tombe.
 - Les pieds des animaux devraient toujours être en contact avec la litière et un animal ne devrait jamais monter sur ses ergots pour boire.
- Contrôle de l'Alimentation
- L'aliment devrait être fourni sous forme de miettes et disposé sur des plateaux, des alvéoles ou du papier.

Chapitre I : Conduit d'élevage

- Les chaînes d'alimentation devraient être relevées progressivement tout au long de la période de croissance de façon à ce que le rebord de la chaîne ou de l'assiette soit tout le temps au niveau du dos de l'animal.
- Le niveau d'aliment dans la chaîne ou l'assiette devrait être ajusté de façon à ce qu'il n'y ait pas de gaspillage.
- Ne jamais avoir le système d'alimentation sans aliment.

➤ Contrôle du Poids à 7 jours.

Généralement le poids à 7 jours est un excellent indicateur du succès de la gestion du démarrage. Le fait de ne pas obtenir le poids idéal à 7 jours déclenchera un mauvais résultat à la fin(Doyon *et al.*, 1997).

3.5 Evaluation de la préparation du bâtiment après la mise en place

Deux importants « contrôles du poussin » devraient être fait 24 heures après la mise en place. Ces deux contrôles sont une façon simple et efficace d'évaluer la gestion de la préparation de la mise en place.

« CONTROLE DU POUSSIN 1 » - 4 à 6 heures après la mise en place

- Prendre un échantillon de 100 poussins par zone de démarrage.
- Contrôler la température des pieds contre votre cou ou votre joue.
- Si les pieds sont froids, réévaluer la température du préchauffage.
- Conséquence d'une litière froide :
 - 1) Un mauvais ingéré précoce d'aliment.
 - 2) Une mauvaise croissance.
 - 3) Une mauvaise homogénéité.

Un excellent indicateur de la température de la litière est la température des pieds des poussins. Si les pieds des poussins sont froids, la température corporelle du poussin est aussi réduite. Des poussins ayant froids se regrouperont avec une activité réduite, il en résultera un ingéré en aliment et en eau plus faible entraînant une croissance plus faible. Le fait de toucher

Chapitre I : Conduit d'élevage

vosre cou ou vosre joue avec les pieds du poussin permet d'évaluer facilement si un poussin est chaud ou froid. S'ils ont une bonne température, les poussins devraient se déplacer tout autour de la zone de démarrage (**Bougnat, 1998**).

« CONTROLE DU POUSSIN 2 » - 24 heures après la mise en place

Les jabots des poussins devraient être contrôlés le lendemain matin après la mise en place pour s'assurer qu'ils ont trouvé l'eau et l'aliment. A ce moment-là, 95% des jabots devraient apparaître souple et friable indiquant que les poussins ont trouvé avec succès l'aliment et l'eau. Des jabots durs indiquent que les poussins n'ont pas trouvé suffisamment d'eau et la disponibilité de l'eau devrait être contrôlée immédiatement. Des jabots gonflés et distendus indiquent que les poussins ont trouvé l'eau mais pas suffisamment d'aliment. Dans ce cas la disponibilité et la consistance de l'aliment devra être immédiatement contrôlée.

- Prendre un échantillon de 100 poussins par zone de démarrage.
- Le résultat escompté est de 95% des jabots avec aliment et eau(**Costard, 2010**).

4. La période de croissance

Les éleveurs de poulets de chair devraient accorder de l'importance en fournissant un aliment approprié à leurs animaux pour produire un produit qui répondra aux spécifications de leurs clients. Les programmes de gestion de la croissance optimisant l'homogénéité, la conversion de l'aliment, le gain moyen quotidien et la viabilité permettent de produire le poulet de chair qui répond à ces spécifications et augmente la rentabilité. Ces programmes peuvent inclure des modifications des programmes lumineux et/ou alimentaires.

4.1 Homogénéité

L'homogénéité est une mesure de la variation de la taille des animaux dans un lot.

Pour déterminer le poids moyen et l'homogénéité d'un lot, diviser le bâtiment en trois zones. Effectuer un échantillon approximatif de 100 animaux pour chaque section ou 1% de la population totale devrait être pesé et les poids enregistrés individuellement. Il est important de peser tous les animaux dans le parc à l'exclusion des tris. A partir des 100 animaux de l'échantillon, compter le nombre d'animaux qui sont à + ou -10% du poids moyen. Calculer le pourcentage que ce nombre (C'est pourcentage d'homogénéité)(**Daria et al., 2008**).

Chapitre I : Conduit d'élevage

4.2 La température

Contrôler l'activité(Jay, 2014) : à chaque fois que vous entrez dans un bâtiment vous devez observer les activités suivantes :

- Des animaux qui mangent.
- Des animaux qui boivent.
- Des animaux qui se reposent.
- Des animaux qui jouent.
- Des animaux qui « parlent ».
- Les animaux ne devraient jamais être entassés.

Tableau 2 : Guide de température et d'hygrométrie

Age (jours)	Hygrométrie (%)	Température (°C)
0	30-50	32-33
7	40-60	29-30
14	50-60	27-28
21	50-60	24-26
28	50-65	21-23
35	50-70	19-21
42	50-70	18
49	50-70	17

Note : Si l'hygrométrie est en-dessous des indications – il faut augmenter la température de l'ordre de 0,5 - 1°C. Si l'hygrométrie est plus élevée que les indications – il faut réduire la température de l'ordre de 0,5 - 1°C. Toujours contrôler l'activité des animaux et la température effective. Les animaux sont le témoin essentiel pour mesurer la température optimale.

4.3 LES PROGRAMMES LUMINEUX

Les programmes lumineux sont un facteur clé pour obtenir de bonnes performances en poulet de chair ainsi pour que le bien-être du lot. Les programmes lumineux sont spécifiquement étudiés avec des changements à des âges prédéterminés et ont tendance à varier en fonction du poids final envisagé pour la commercialisation. Les programmes

Chapitre I : Conduit d'élevage

lumineux destinés à empêcher une trop forte croissance entre 7 et 21 jours d'âge ont montré une réduction de la mortalité due à l'ascite, aux cardiaques, aux problèmes locomoteurs et au pic de mortalité. La recherche indique que les programmes lumineux comportant 6 heures de nuit continue développent le système immunitaire (**Martin, 2012**).

4.3.1 Les points clés pour utiliser un programme lumineux

- Tester tout programme lumineux avant de le mettre en place définitivement.
- Assurer 24 heures de lumière le premier jour de la mise en place pour assurer une bonne consommation d'aliment et d'eau.
- Eteindre la lumière la seconde nuit pour définir l'heure d'extinction. Une fois fixée, cette heure ne devra jamais changer pendant la vie des animaux.
- Une fois que l'heure d'extinction a été établie pour le lot, tout changement se fera par l'ajustement de l'heure d'allumage. Les animaux s'habituent vite à l'heure d'extinction et ils se nourriront et boiront avant que la lumière s'éteigne.
- Utiliser un seul bloc de nuit pour une période de 24 heures.
- Commencer à augmenter la période de nuit quand les animaux atteignent 100-160 grammes.
- Si le démarrage est fait sur une partie du bâtiment, retarder l'extinction jusqu'à ce que tout le bâtiment soit utilisé.
- S'assurer que les animaux sont alimentés ad libitum pour qu'ils entrent dans la période de nuit avec le maximum d'aliment et d'eau et qu'ils puissent manger et boire immédiatement lorsque la lumière se rallume. Cela permettra d'éviter la déshydratation et de réduire le stress.
- Autant que possible, la période de nuit devrait être mise en place durant la nuit pour s'assurer que cette période soit réellement sombre et que cela facilite le contrôle du lot pendant la journée.
- Les animaux devraient être pesés au moins une fois par semaine et les jours où le programme lumineux est prévu d'être ajusté. Le programme lumineux devrait être

Chapitre I : Conduit d'élevage

ajusté en fonction du poids moyen des animaux. L'expérience passée d'un élevage peut être prise en considération.

- La longueur de la période de nuit devrait être augmentée par blocs et non pas d'une façon graduelle heure par heure.
- La réduction de la période de nuit avant l'enlèvement réduit la nervosité.
- Si un système d'enlèvements multiples est pratiqué, c'est une bonne technique de redonner

6 heures de nuit la première nuit après le détassage.

- Réduire la période de nuit par temps chaud si les animaux sont stressés pendant la journée et que l'ingéré alimentaire a été réduit.
- En hiver faire coïncider l'extinction avec la tombée de la nuit de façon à ce que les animaux soient réveillés pendant la période la plus froide de la nuit.
- En été faire coïncider l'allumage avec le lever du soleil.
- S'assurer qu'il n'y a pas de courant d'air ou de litière humide au bout du bâtiment où les assiettes d'activation des chaînes sont placées. Ceci pourrait conduire à un système d'alimentation vide entraînant de l'énerverment et des griffures.
- Ne pas éteindre les chaînes d'alimentation pendant la période de nuit.
- Il est préférable de commencer à augmenter/baisser la lumière en début et fin de programme sur une durée d'une heure en utilisant le système d'aurore et de crépuscule.
- Les éleveurs de poulets avec des bâtiments à rideaux clairs ont des possibilités limitées. Il est nécessaire pour eux de faire coïncider leurs programmes par rapport à la lumière naturelle.

48 heures avant le ramassage, augmenter l'intensité lumineuse à 10/20 lux pour habituer les animaux au ramassage – uniquement si le ramassage de jour est pratiqué (**Pommard, 2009**).

Chapitre I : Conduit d'élevage

4.3.2. Trois programmes lumineux

➤ Programme lumineux standard- option 1

- Densité : > 18 animaux / m².
- Gain moyen quotidien : < 50 g/jour.
- Poids à l'abattage : < 2.0 kg.

Tableau 3 : Programme lumineux standard – option 1

Age en jours	Heures de nuit	Augmentation/réduct
0	0	0
1	1	1
100-160 grammes	6	5
Cinq jours avant	5	1
Quatre jours avant	4	1
Trois jours avant	3	1
Deux jours avant	2	1
Un jour avant	1	1

➤ Programme lumineux standard- option 2

- Densité : 14 - 18 animaux /m².
- Gain moyen quotidien : 50 - 60 g/jour.
- Poids à l'abattage : 2.0 – 3.0 kg.

Tableau 4 : Programme lumineux standard – option 2

Age en jours	Heures de nuit	Augmentation/réduct
0	0	0
1	1	1
100-160 grammes	9	8
22	8	1
23	7	1
24	6	1
Cinq jours avant	5	1
Quatre jours avant	4	1
Trois jours avant	3	1
Deux jours avant	2	1
Un jour avant	1	1

Chapitre I : Conduit d'élevage

➤ Programme lumineux standard- option 3

- Densité : < 14 animaux / m².
- Gain moyen quotidien : > 60 g/jour.
- Poids à l'abattage : > 3.0 kg.

Tableau 5 : Programme lumineux standard – option 3

Age en jours	Heures de nuit	Augmentation/réduct
0	0	0
1	1	1
100-160 grammes	12	11
22	11	1
23	10	1
24	9	1
29	8	1
30	7	1
31	6	1
Cinq jours avant	5	1
Quatre jours avant	4	1
Trois jours avant	3	1
Deux jours avant	2	1
Un jour avant	1	1

4.3.3 Les avantages d'un programme lumineux

- Une période de nuit est un besoin naturel pour tous les animaux.
- De l'énergie est emmagasinée pendant le repos, entraînant une amélioration de la conversion alimentaire.
- La mortalité est réduite, et les défauts de squelette sont réduits.
- L'effet de période jour/nuit augmente la production de mélatonine, qui est un facteur important dans le développement du système immunitaire.
- L'homogénéité du lot est améliorée.
- La croissance peut être soit identique ou meilleure par rapport à des animaux élevés en lumière continue quand la croissance compensatrice est obtenue.

Chapitre II : La gestion de la nutrition et de l'eau

Chapitre II : La gestion de la nutrition et de l'eau

1. La gestion de la nutrition

Les aliments pour les poulets de chair sont formulés pour apporter l'énergie et les nutriments essentiels à la santé et à une production efficace. Les composants nutritionnels de base nécessaire pour les animaux sont l'eau, les acides aminés, l'énergie, les vitamines et les minéraux. Ces composants doivent agir en collaboration pour assurer une croissance du squelette et une déposition des muscles corrects. La qualité des ingrédients, la présentation de l'aliment et l'hygiène vont directement affecter la contribution de ces nutriments de base. Si les ingrédients de base ou la fabrication sont compromis ou s'il existe un déséquilibre dans le profil nutritionnel de l'aliment, la performance peut être altéré. Comme les poulets de chair sont élevés à une grande variété de poids, de compositions corporelles et de stratégies de production, il est impossible de pouvoir présenter un seul profil de besoins nutritionnels. De ce fait, toute expression de besoins nutritionnels devrait être vue comme une base de travail à partir de laquelle on peut travailler. Ces recommandations devront être ajustées si nécessaire pour répondre au scénario spécifique d'un producteur à un autre.

La décision pour le meilleur aliment devrait prendre en compte les facteurs suivants :

- La disponibilité et le coût des matières premières.
- Un élevage séparant les sexes.
- Le poids vif demandé par le marché.
- La valeur du rendement de carcasse et de viande.
- Les niveaux de graisse demandés par les marchés spécifiques tels que – prêts à cuire, cuits ou transformés.
- La couleur de peau.
- La texture et la couleur de la viande.
- Les possibilités de l'usine d'aliment.

Chapitre II : La gestion de la nutrition et de l'eau

La présentation de l'aliment varie grandement comme elle peut être présentée en farine, en miettes, en granulés, ou en produit extrudé. Mélanger de l'aliment complet avec des grains entiers avant l'alimentation existe aussi dans certaines régions du monde. Un aliment complet est généralement préférable car il y a à la fois des avantages nutritionnels et de gestion. Les aliments en granulés ou extrudés sont généralement plus facile à gérer par rapport à l'aliment en farine. D'un point de vue nutritionnel, les aliments conditionnés démontrent une amélioration notable en terme de niveau de performance et de croissance par rapport à de l'aliment en farine (**Azouz, 1997**).

1.1 Protéine

Les besoins du poulet pour la protéine sont réellement la description des besoins en acides aminés, les blocs de construction de la protéine. Les protéines sont retrouvées comme les composants structurels des tissus des plumes aux muscles.

1.2 Energie

L'énergie n'est pas un élément nutritif mais un moyen de décrire le métabolisme de l'énergie rentabilisant les nutriments. L'énergie est nécessaire pour assurer les fonctions métaboliques de base de l'animal et la prise de poids. Traditionnellement, le système de l'énergie métabolisable a été utilisé pour décrire l'énergie contenue dans les aliments. L'énergie métabolisable (EM) est la fraction de l'énergie brute d'un aliment consommé moins la valeur brute de l'énergie excrétée (**Beys, 1996**).

1.3 Micronutriments

Les vitamines sont automatiquement incorporées dans la plupart des aliments pour volailles et peuvent être classées comme solubles dans l'eau ou solubles dans les graisses. Les vitamines solubles dans l'eau englobent les vitamines du groupe B. Les vitamines classées comme solubles dans les graisses regroupent les vitamines A, D, E et K. Les vitamines solubles dans les graisses peuvent être stockées dans le foie ou dans d'autres parties du corps.

Les minéraux sont des nutriments non-organiques et sont classifiés comme majeurs ou Oligo- éléments. Les principaux éléments sont le calcium, le phosphore, le potassium, le sodium, le chlore, le sulfure et le magnésium. Les oligo-éléments sont le fer, l'iode, le cuivre, le manganèse, le zinc et le sélénium (**Bracke et al., 1997**).

Chapitre II : La gestion de la nutrition et de l'eau

1.4 Analyse de l'aliment

Une approche systématique d'un échantillonnage de l'aliment à l'élevage est une bonne démarche de gestion. Une bonne technique d'échantillonnage de l'aliment est importante si les résultats de l'analyse doivent reproduire le véritable contenu des nutriments de l'aliment. Un échantillon doit être représentatif de l'aliment duquel il a été pris. Celui-ci ne peut pas être obtenu en prenant un échantillon dans la chaîne ou l'assiette. Pour effectuer un échantillon représentatif d'aliment il est nécessaire de prendre plusieurs échantillons et de les assembler pour faire un échantillon complet. Il est recommandé que cinq échantillons soient pris pour une même livraison pour composer l'échantillon final. Faire des échantillons à partir des lignes d'alimentation n'est pas recommandé comme le tamisage des ingrédients ou des fines particules biaiseront le résultat. Les échantillons devraient être stockés dans un réfrigérateur jusqu'au ramassage du lot. Chaque échantillon devra comporter la date, le type d'aliment et le numéro du ticket de livraison. Si des problèmes apparaissent pendant la production et que l'aliment est suspecté, les échantillons devront être analysés. Le résultat du laboratoire devra être comparé avec les spécifications nutritionnelles pour les aliments respectifs (Lebas *et al.*, 2005).

1.5 Les phases d'alimentation

Les besoins nutritionnels se réduisent généralement avec l'âge. D'un point de vue classique, un aliment de démarrage, de croissance et de finition font partie d'un programme d'élevage des poulets de chair. Cependant, les besoins nutritionnels de l'animal ne changent pas de façon abrupte à des dates spécifiques mais ils changent plutôt de façon continue dans le temps. La plupart des sociétés d'aliment fournissent des aliments avec l'objectif de répondre aux besoins nutritionnels de l'animal. Plus le nombre d'aliments que l'animal reçoit est important, plus l'éleveur peut nourrir ses animaux en termes de besoin. Le nombre d'aliment est limité par des facteurs économiques et logistiques, incluant la capacité de l'usine, les coûts de transport et les capacités de stockage sur l'élevage.

Les concentrations nutritionnelles de l'aliment sont basées sur les objectifs du producteur. Il existe trois principaux objectifs d'alimentation des poulets et la plupart des producteurs utilisent une de ces combinaisons.

Chapitre II : La gestion de la nutrition et de l'eau

➤ **Schéma de nutrition 1**

Nutritionnellement riche pour optimiser le gain de poids et la conversion alimentaire. Cette approche peut créer une carcasse plus chargée en lipides et certains problèmes métaboliques. De plus, le coût de l'aliment est élevé.

➤ **Schéma de nutrition 2**

Une énergie plus faible mais une protéine optimale ainsi que les acides aminés. Cette approche créera une carcasse avec moins de lipides mais avec plus de masse musculaire. Le poids vif et la conversion alimentaire seront affectés de façon négative mais le coût pour un kilo de viande sera optimisé.

➤ **Schéma de nutrition 3**

Une faible concentration nutritionnelle. Cette approche donne un poids vif plus faible du poulet et une conversion alimentaire plus forte mais le coût du poids vif peut être optimisé.

1.6 Retrait de l'aliment

Pendant cette période, une attention spéciale devrait être portée à la date du retrait des médicaments et de vaccins pour être sûr qu'il n'y aura pas de résidus dans la carcasse à l'abattage. Des enregistrements classés sont primordiaux dans ce cas.

1.7 Alimentation avec l'incorporation de blé entier

L'alimentation avec l'incorporation de blé entier pour les poulets de chair est pratiquée dans beaucoup de pays à travers le monde. Les bénéfices observés sont une réduction du coût de l'aliment et de ce fait le coût par Kg de poids vif et l'amélioration du développement du gésier ainsi il en résulte une meilleure efficacité digestive et cela donne une capacité de gérer l'ingéré nutritionnel sur une base journalière si cela est nécessaire. Les désavantages possibles sont une croissance réduite, une réduction de la croissance des muscles et une plus mauvaise homogénéité si des ajustements ne sont pas faits dans le complément alimentaire.

Le blé supplémentaire peut être ajouté soit à l'usine d'aliments ou à l'élevage. Alors que l'ajout du blé à l'élevage est préférable pour la plus grande souplesse que cela apporte, cela nécessite un équipement d'incorporation et des silos supplémentaires.

Chapitre II : La gestion de la nutrition et de l'eau

A l'usine d'aliment, le blé entier peut être incorporé dans la mélangeuse ou lors du changement du camion. Le fait d'ajouter le blé entier à l'usine permet d'y faire quelques transformations, si cela est possible, tels que le passage dans des rouleaux de mouture.

L'incorporation débute généralement vers l'âge de 7 jours ou quand les animaux pèsent 160 grammes, le blé entier est incorporé à un taux de 1 à 5%. Celui-ci peut être augmenté approximativement jusqu'à 30% en utilisant des augmentations graduelles de 1 à 5%. Le pourcentage maximum dépendra de la qualité de l'aliment composé et de la densité nutritionnelle, de la qualité du blé, des objectifs de performances et de la performance du dit lot.

Il est important de prendre en compte l'effet de dilution lors de l'incorporation de blé entier à l'alimentation. Toute médication devra être ajustée autant que nécessaire pour garder les niveaux suffisants. Un contrôle régulier du poids des animaux est important pour évaluer l'effet de l'incorporation du blé entier sur chaque lot. L'incorporation du blé entier devra être arrêtée 48 heures avant l'abattage pour éviter toute contamination de la carcasse pendant l'éviscération (**Berri, 2003**).

2. Gestion de l'eau

L'eau est un nutriment essentiel qui de ce fait a un impact sur toutes les fonctions physiologiques. L'eau représente de 65 à 78% du corps d'un animal en fonction de son âge. Les facteurs relatifs à la température, l'hygrométrie, la composition de l'aliment et la croissance sont responsables de la quantité d'eau bue. Une bonne qualité de l'eau est essentielle pour une production efficace de poulets de chair. Les mesures de qualité d'une eau incluent le pH, les niveaux de minéraux et le degré de contamination microbienne. Il est essentiel que la consommation d'eau augmente avec le temps. Si la consommation d'eau baisse à n'importe quel moment, la santé des animaux, l'environnement et/ou les techniques de gestion devront être revues(**Vilatte, 2001**).

2.1 L'analyse minérale

Bien que les poulets soient tolérants à quelques excès de minéraux (calcium et sodium par exemple), ils sont très sensibles à la présence d'autres. Le fer et le manganèse ont tendance à donner un goût amer à l'eau, ce qui peut entraîner une réduction de la

Chapitre II : La gestion de la nutrition et de l'eau

consommation. De plus, ces minéraux favorisent le développement de bactéries. Si le fer est un problème, des systèmes de filtration et une chloration sont des contrôles efficaces.

Il est recommandé de filtrer l'eau avec un filtre de 40 à 50 microns. Le filtre doit être contrôlé et nettoyé au moins une fois par semaine.

Le calcium et le magnésium sont mesurés dans l'eau par la dureté. Ces minéraux combinés peuvent créer du tartre ou des dépôts qui peuvent compromettre le bon fonctionnement du système d'abreuvement. Ceci est particulièrement vrai pour les circuits fermés. Des adoucisseurs d'eau peuvent être employés pour réduire les effets du calcium et du magnésium, cependant les niveaux de sodium devront être vérifiés avant d'utiliser un produit à base de sel.

Les performances des poulets peuvent être contrariées avec aussi peu que 10 ppm de nitrates. Malheureusement, il n'existe pas d'options économiques pour les éliminer. L'eau devrait être testée pour les nitrates parce que des niveaux élevés peuvent montrer une contamination par du lisier ou des engrais.

2.2 La contamination microbienne

De mauvaises performances de façon chronique peuvent être l'indication d'une eau contaminée et doit nécessiter un contrôle immédiat. Lors du contrôle de l'eau, évaluer le nombre total de coliformes est important comme des niveaux élevés peuvent être la source de maladies. Évaluer la quantité totale de bactéries par la technique du comptage sur plaque permettra de vérifier l'efficacité du programme de désinfection de l'eau. La contamination microbienne peut se faire dès la source de l'eau. Si un programme efficace de désinfection de l'eau n'est pas en place, la prolifération des bactéries sera évidente.

2.3 Qualité des sels dissous

La mesure de la quantité des sels dissous ou la salinité, donne une indication des ions non-organiques dissous dans l'eau. Les sels de Calcium, magnésium et de sodium sont les composants primaires qui en font partie. Des niveaux élevés de sels dissous sont souvent reconnus comme les contaminants responsables d'effets importants dans la production de volaille (Zeitoun, 2003).

Chapitre II : La gestion de la nutrition et de l'eau

2.4 L'analyse de l'eau

L'analyse de l'eau devrait être faite sur une base régulière et au moins une fois par an. Les échantillons devraient être pris à la fois au puits et en fin de ligne d'abreuvement avec un récipient stérile et les faire analyser dans un laboratoire accrédité. Lors de la prise de l'échantillon, il est important de ne pas contaminer l'échantillon d'eau.

Tableau 6 : Standard de qualité de l'eau pour les volailles(Mourad, 2017).

Contaminant, minéral ou ion	Niveau considéré moyen	Niveau maximum acceptable
Bactéries totales	0 CFU/ml	100 CFU/ml
Bactéries coliformes	0 CFU/ml	50 CFU/ml
Acidité et dureté pH	6.8 – 7.5	6,0 – 8,0
Dureté totale	60 – 180 ppm	110 ppm
Eléments naturels existants	-	-
Calcium (Ca)	60 mg/L	-
Chlore (Cl)	14 mg/L	250 mg/L
Cuivre (Cu)	0,002 mg/L	0,6 mg/L
Fer (Fe)	0,2 mg/L	0,3 mg/L
Plomb (Pb)	0	0,02 mg/L
Magnésium (Mg)	14 mg/L	125 mg/L
Nitrate	10 mg/L	25 mg/L
Sulfate	125 mg/L	250 mg/L
Zinc	-	1,5 mg/L
Sodium (Na)	32 mg/L	50 mg/L

Chapitre III : La biosécurité et la vaccination

Chapitre III : La biosécurité et la vaccination

1. La biosécurité

La biosécurité est un terme employé pour décrire une stratégie d'ensemble ou une succession de mesures employées pour exclure les maladies infectieuses d'un site de production. Maintenir un programme efficace de biosécurité, employer les bonnes pratiques d'hygiène et suivre un programme de vaccination compréhensif, sont tous des éléments essentiels afin de prévenir les maladies. Un programme compréhensif de biosécurité comprend une séquence de préparation, de mise en place et de contrôle. Rappelez-vous, il est impossible de stériliser un bâtiment ou des locaux. L'objectif est de réduire les organismes pathogènes et de prévenir leur réintroduction.

Une ébauche ci-dessous des différents points importants pour un programme de biosécurité réussi :

- Limiter les visiteurs non essentiels sur l'élevage. Garder un enregistrement de tous les visiteurs et de leurs précédentes visites en l'élevage.
- Les techniciens d'élevage devraient visiter les jeunes lots en début de journée et travailler par âge en finissant par les plus âgés à la visite de fin de journée.
- Eviter tout contact avec des volailles en dehors de l'élevage, tout particulièrement les basses-cours.
- Si de l'équipement vient d'un autre élevage, il devra être entièrement nettoyé et désinfecté avant qu'il n'arrive sur l'élevage.
- Etre équipé d'un rotoluve ou d'un système de pulvérisation des roues à l'entrée de l'élevage et autoriser seulement les véhicules nécessaires sur le site.
- L'élevage devrait être clos par une clôture.
- Garder les portes et les portails fermés tout le temps.
- Il est absolument interdit d'avoir d'autres volailles sur le même élevage que celui de votre bâtiment. Si d'autres animaux, autre que de la volaille, sont présents sur le site

Chapitre III : La biosécurité et la vaccination

ils devraient être séparés par une clôture et devraient bénéficier d'une entrée séparée de celle de la volaille.

- Aucun animal de compagnie ne devrait être autorisé à l'intérieur ou autour des bâtiments.
- Tous les élevages devraient avoir un plan de contrôle contre la vermine qui devrait inclure un contrôle fréquent de l'activité des rongeurs. Un système de pièges contre la vermine devrait être mis en place.
- Tous les bâtiments devraient être efficacement protégés contre l'intrusion de vermines.
- La zone entourant l'élevage devrait être sans végétation, sans débris et sans équipements inutilisés qui peuvent cacher de la vermine.
- Nettoyer tout débordement d'aliment et s'assurer qu'il n'y a pas de fuite d'aliment au niveau des silos et des vis.
- Les élevages devraient être équipés de toilettes et d'un lavabo, séparés du bâtiment d'élevage.
- Un vestiaire destiné à se changer avec une combinaison et des bottes devrait être situé à l'entrée du bâtiment.
- Avoir un lavabo situé à l'entrée de chaque bâtiment.
- Avoir des pédiluves bien entretenus à l'entrée de chaque bâtiment.
- Avoir des bottes propres avant de les tremper dans les pédiluves, car cela peut rendre inactif le désinfectant si elles sont porteuses de matières organiques.
- Le choix du désinfectant pour le pédiluve doit avoir un large spectre d'action et réagir très rapidement du fait du temps de contact limité.
- Incorporer un système de changement de bottes ou de sur bottes à chaque entrée de bâtiment.

Chapitre III : La biosécurité et la vaccination

- Un élevage avec un âge unique est fortement recommandé pour réduire le cycle pathogène et/ou les agents vaccinaux dans l'élevage.
- Les animaux devraient être mis en place à partir de parentaux d'âge similaires avec le même statut vaccinal.
- L'enlèvement des animaux devrait être fini avant l'arrivée de nouveaux poussins.
- Les équipes de ramassage devraient être équipées avec des combinaisons. Les équipements tels que les caisses, les conteneurs et le chargeur devraient avoir été lavés et désinfectés avant l'entrée sur l'élevage particulièrement lorsqu'il s'agit d'un ramassage partiel.
- Un vide sanitaire adéquat entre les lots est essentiel.
- Si l'on réutilise la litière entre les lots toute la litière humide et croûtée devrait être retirée et le chauffage remis en marche à temps pour permettre d'évacuer tout ammoniac et pour faciliter le séchage de la litière avant la mise en place du nouveau lot. Un minimum de 48 heures est requis.
- Les systèmes d'abreuvement devraient être vidangés et nettoyés à la pression avec un désinfectant accrédité avant la mise en place du lot. S'assurer de nettoyer à nouveau à la pression le système avec de l'eau claire avant la mise en place pour retirer tous résidus.
- Tester l'eau au moins une fois par an pour les niveaux de minéraux et la qualité microbiologique(Williamet *al.*, 2003).

2. La désinfection de l'élevage

Le facteur le plus important pour garder des animaux en bonne santé est simplement d'avoir une bonne hygiène. Des parents sains et de bonnes conditions d'hygiène au couvoir apportent une large contribution à la production de poussins exempts de maladies. Des standards de bonne hygiène réduisent les risques de maladies.

La désinfection d'un élevage ne signifie pas uniquement le choix du bon désinfectant. La clé de la désinfection d'un élevage est son bon nettoyage. Les désinfectants sont rendus inactifs par les matières organiques. Les points suivants sont les étapes de base pour une

Chapitre III : La biosécurité et la vaccination

désinfection efficace d'un élevage. Ces étapes ne sont pas applicables dans le cadre de la réutilisation de la litière.

Facteurs clés d'un programme efficace de désinfection d'un élevage

- A la fin de chaque lot, retirer tous les animaux de l'élevage. Appliquer un insecticide. Il est préférable de le faire juste après le ramassage des animaux et avant que la litière et le bâtiment se refroidissent. Une infection élevée avec des insectes peut nécessiter une addition supplémentaire d'insecticide après que la procédure de désinfection soit terminée.
- Continuer le programme de contrôle contre la vermine après le ramassage.
- Enlever tout l'aliment resté dans le système d'alimentation, en n'oubliant pas les silos et les trémies.
- Prendre en considération le statut sanitaire du lot ramassé avant de mettre l'aliment sur un autre lot.
- Enlever la litière de chaque bâtiment et la transporter dans des véhicules couverts.
- Nettoyer toute la poussière et la saleté du bâtiment, tout en prêtant une attention particulière aux endroits tels que les entrées d'air, les cadres des ventilateurs et le haut des murs et les poutres.
- Nettoyer à sec tout équipement qui ne peut être lavé à l'eau, et le recouvrir entièrement pour le protéger du lavage.
- Ouvrir tous les points de drainages et d'évacuation d'eau et laver toutes les surfaces intérieures du bâtiment et l'équipement fixe avec un détergent général à la pression. Si vous utilisez un gel ou une mousse, laisser le temps nécessaire au produit pour faire son effet. Le processus devrait être fait dans un schéma prédéterminé, en lavant à partir du haut du bâtiment vers le bas (du plafond au sol). Si les ventilateurs sont dans le toit, ils devraient être lavés avant le plafond.
- Dans les bâtiments à rideaux, une attention particulière devrait être portée au lavage du rideau aussi bien du côté intérieur qu'extérieur.

Chapitre III : La biosécurité et la vaccination

- Le bâtiment devrait être lavé d'un bout à l'autre (en faisant très attention aux entrées d'air et aux ventilateurs) et laver vers l'extrémité au meilleur drainage. Il ne devrait pas rester d'eau stagnante autour du bâtiment et chaque ferme devrait être équipée du drainage adapté aux recommandations légales locales.
- Les salles de contrôle devraient être nettoyées avec précaution car l'eau pourrait endommager les systèmes de contrôle électriques. L'utilisation d'un souffleur à air comprimé ou d'un aspirateur et l'essuyage avec un chiffon humide (où cela est possible et en pensant toujours à la sécurité) peuvent être des techniques utiles dans de tels endroits.
- S'il existe un stockage d'eau ou un bac, l'ouvrir et le rincer avec un détergent.
- Vidanger le système d'abreuvement et le bac en totalité avant d'y mettre la solution de nettoyage.
- Il est idéal, si cela est possible, de faire circuler la solution de désinfection dans le système d'abreuvement pour un minimum de 12 heures avant de le rincer à la pression avec de l'eau claire.
- L'équipement retiré devrait être nettoyé avec un détergent en premier lieu (ou si nécessaire un dissolvant) et ensuite complètement désinfecté.
- Tout équipement ou matériel tels que les gardes souples ou les alvéoles qui ne peuvent pas être nettoyés ne devraient pas être réutilisés pour le lot suivant et devraient être détruits.
- Les endroits extérieurs tels que les gouttières, les caches de ventilateurs, le toit, les passages et les zones bétonnées devraient être nettoyés et entretenus. Retirer tous matériaux organiques ou de litière de l'élevage. Tout équipement non utilisé ou pas nécessaire devrait être enlevé de l'élevage.
- Pendant ce temps faire les réparations nécessaires d'équipement ou de bâtiment et refermer tous les points de drainage ouverts pour le lavage.
- Les zones bétonnées extérieures et les extrémités du bâtiment devraient être lavées en totalité.

Chapitre III : La biosécurité et la vaccination

- Un séchage est avantageux après le lavage. Le chauffage et/ou les ventilateurs peuvent être une aide pour accélérer le processus.
- Les zones pour les employés, cantines, zones de change et les bureaux devraient être nettoyés complètement. Tous les vêtements et les chaussures devraient être totalement lavés et désinfectés en même temps.
- Appliquer un désinfectant efficace avec un large éventail avec une pompe de lavage à pression. Bien tremper toutes les surfaces intérieures et l'équipement en partant du haut vers le bas. Les cadres des ventilateurs, les poutres et les poteaux demandent une attention particulière.
- Après la désinfection, les mesures de contrôle sanitaires à l'entrée des bâtiments doivent être remises en place.
- Un vide sanitaire approprié entre les lots augmentera l'efficacité du programme d'hygiène.

Pour contrôler l'efficacité du programme de désinfection, une inspection visuelle et des cultures microbiologiques sont recommandées. L'efficacité du programme de désinfection peut être mesurée par l'utilisation de tests quantitatifs de laboratoire. La stérilisation des installations n'est pas possible mais un contrôle microbiologique peut confirmer que des organismes non-désirables tels que les salmonelles ont été éliminées. Un audit documenté qui comprend un contrôle microbiologique et un suivi de performances du lot peut aider à déterminer l'efficacité et la valeur du programme de désinfection (**Cobb, 2010**).

3. La vaccination

La prévention est de très loin la plus économique et la meilleure méthode de contrôle des maladies. La meilleure façon de prévenir est la mise en place d'un programme efficace de biosécurité en adéquation avec une vaccination appropriée. Cependant, les maladies peuvent dépasser ces précautions et quand cela arrive, il est important d'obtenir un conseil d'un vétérinaire. Les personnels de l'élevage devraient être formés à reconnaître les problèmes qui peuvent être associés à des maladies. Ceci prend en compte les modes de consommation d'eau et d'aliment, l'état de la litière, la mortalité excessive, le comportement et l'activité des animaux. Une action immédiate est essentielle pour régler le problème.

Chapitre III : La biosécurité et la vaccination

Les parents sont vaccinés contre un certain nombre de maladies pour passer efficacement les anticorps aux poussins. Ces anticorps servent à protéger les poussins pendant la première période de la croissance. Cependant ces anticorps ne protègent pas les poulets de chair pendant toute leur vie. De ce fait, il est nécessaire de vacciner les poulets de chair soit au couvoir ou à l'élevage afin de prévenir certaines maladies. La date de vaccination devrait être basée sur le niveau d'anticorps maternels estimés, par rapport à la maladie en question et les risques actuels du terrain (Mohan, 2016).

Le succès d'un programme de vaccination dépend de la propre administration du vaccin. Ci-dessous sont les importantes recommandations à prendre en compte lors de la vaccination soit par l'eau de boisson ou par pulvérisation. Les recommandations spécifiques pour l'application du vaccin peuvent être obtenues par les fournisseurs de vaccin, car les recommandations des fournisseurs peuvent être différentes des indications générales suivantes (Kaci, 2014) :

3.1 Indication pour la vaccination dans l'eau

- Le lot devrait consommer tout le vaccin entre 1 à 2 heures après l'administration.
- S'assurer que le vaccin est stocké à la température recommandée par le fabricant.
- Vacciner tôt le matin pour réduire le stress, tout spécialement par temps chaud.
- Eviter d'utiliser de l'eau chargée en ions métalliques (par exemple le fer et le cuivre). Utiliser de l'eau de l'extérieur de meilleure qualité si de telles conditions sont reconnues.
- Le pH de l'eau devrait être de 5,5 à 7,5. Un pH élevé de l'eau peut conduire à un goût amer et de ce fait peut réduire la consommation d'eau et de vaccin.
- S'assurer d'une consommation rapide du vaccin en assoiffant les animaux 1 heure maximum avant le début de la vaccination.
- Préparer le mélange de stabilisateur et de vaccin dans des récipients propres et indemnes de produits chimiques désinfectants, de produits de nettoyage ou de matières organiques.

Chapitre III : La biosécurité et la vaccination

- L'utilisation d'un marqueur ou stabilisateur approuvé par le fabricant de vaccin peut aider à voir quand les lignes d'eau sont amorcées et combien d'animaux ont consommé du vaccin.
- Arrêter de mettre du chlore 72 heures avant l'administration du vaccin.
- Nettoyer les filtres à eau 72 heures avant que la vaccination commence pour retirer tout résidu de détergent. Nettoyer les filtres avec de l'eau claire.
- Arrêter le traitement à ultra-violet, si vous en utilisez un, car celui-ci peuvent rendre le vaccin inactif.
- Une vaccination peut être faite de façon homogène au moyen d'une pompe.
- Calculer la quantité d'eau requise en utilisant 30% de la quantité consommée le jour précédent. S'il n'y a pas d'enregistrements de la consommation, utiliser la méthode de calcul suivante : nombre d'animaux en milliers multiplié par leur âge multiplié par deux. Ceci vous donnera la quantité d'eau en litres pour vacciner sur une période de 2 heures.
- Mélanger 2,5 g (2 cuillères à café) de lait écrémé en poudre par litre d'eau. De façon alternative des stabilisateurs commerciaux peuvent être utilisés en suivant les recommandations des fabricants.
- Préparer la solution avec le lait écrémé 20 min avant d'administrer le vaccin pour être sûr que la poudre de lait écrémé a neutralisé toute présence de chlore dans l'eau.
- Enregistrer le type de vaccin, son numéro de série et la date d'expiration sur la feuille d'enregistrement du lot ou tout document relatif au lot.
- Ouvrir chaque flacon de vaccin lorsqu'il est immergé dans la solution avec le stabilisateur.
- Rincer complètement chaque flacon de vaccin.

Relever les lignes d'eau.

- Verser la préparation vaccinale, le stabilisateur et le colorant dans le bac.

Chapitre III : La biosécurité et la vaccination

- Amorcer les lignes jusqu'à ce que le stabilisateur ou le colorant arrive à l'extrémité des lignes.
- Rabaisser les lignes d'eau et laisser boire le vaccin par les animaux, tout en s'assurant de remettre l'eau dans le bac juste avant que le vaccin se termine.
- Marcher doucement parmi les animaux pour les encourager à boire et uniformiser l'application du vaccin.
- Enregistrer le temps de consommation du vaccin dans les documents du lot et penser à faire tout ajustement nécessaire pour la prochaine vaccination d'animaux d'âges similaires pour obtenir le temps idéal de 1 à 2 heures.

3.2 Système ouvert ou abreuvoir

- Deux personnes sont nécessaires pour vacciner un lot. Une personne est attitrée à la préparation de la solution vaccinale tandis que la seconde personne administrera le vaccin.
- Nettoyer chaque abreuvoir, le vider de l'eau et de la litière. Ne pas utiliser de désinfectant pour nettoyer les abreuvoirs.
- Remplir chaque abreuvoir avec précaution, en s'assurant de ne pas le remplir de trop ou de gaspiller de la solution vaccinale.

Contrôler la consommation de l'eau lors d'une vaccination

- Commencer à contrôler dès que les animaux ont reçu le vaccin.
- Sélectionner 100 animaux par bâtiment, et contrôler combien ont la langue, le bec ou le jabot coloré.
- Diviser le bâtiment en quatre parties et contrôler les traces de colorant sur 25 animaux par partie.
- Calculer le nombre d'animaux et faire le pourcentage d'animaux avec coloration.

Recommandations pour la vaccination avec un aérosol ou en pulvérisation

Chapitre III : La biosécurité et la vaccination

- Une vaccination par pulvérisation nécessite une gestion soignée. La pulvérisation peut se perdre par évaporation, par la position et la mauvaise direction avant d'être en contact avec les animaux.
- L'équipement pour la vaccination devrait être entretenu suivant les recommandations du fabricant pour être sûr d'un bon fonctionnement et d'une bonne dispersion ainsi que de la correcte taille de la particule.
- Vacciner des poussins âgés d'un jour par pulvérisation dans les boîtes sur l'élevage nécessite une pulvérisation spécifique (consulter votre fournisseur de vaccin).
- S'assurer que l'équipement de vaccination marche bien au moins une semaine avant la vaccination pour s'assurer du temps de sa réparation si nécessaire.
- Des opérateurs inexpérimentés dans des conditions spéciales de bâtiment et d'équipement devraient s'entraîner avec de l'eau claire pour vérifier leur allure.
- Utiliser la pulvérisation uniquement pour la vaccination. Ne jamais mettre de désinfectant ou de produits chimiques tels que des insecticides dans votre pulvérisateur.
- Vacciner tôt le matin pour éviter le stress, tout spécialement par temps chaud.
- S'assurer que le vaccin a été stocké suivant les recommandations de température du fabricant avant son utilisation (2 - 8 °C).
- Enregistrer le type de vaccin, son numéro de série et la date d'expiration sur la feuille d'enregistrements du lot ou tout autre document relatif au lot.
- Préparer le vaccin et le stabilisateur sur une surface propre avec des récipients propres et exempt de tous produits chimiques, désinfectants, produits de nettoyage ou matières organiques. (N'utiliser un stabilisateur uniquement si cela est recommandé par le fabricant de l'équipement et du vaccin pour cette méthode d'administration).
- Utiliser de l'eau distillée fraîche.
- Ouvrir chaque flacon de vaccin lorsqu'il est immergé dans l'eau.
- Rincer complètement chaque flacon de vaccin.

Chapitre III : La biosécurité et la vaccination

- Rincer le pulvérisateur avec de l'eau distillée et pulvériser un petit volume d'eau avant d'y ajouter la solution vaccinale.
- Un volume typique pour une vaccination par pulvérisation est de l'ordre de 15 à 30 L pour 30 000 animaux. (De nouveau se référer aux recommandations du fabricant du matériel et du vaccin pour des volumes spécifiques).
- Arrêter les ventilateurs avant de commencer à pulvériser et réduire l'intensité lumineuse pour réduire le stress et permettre un mouvement plus facile de la personne qui vaccine dans le bâtiment.
- Parquer les animaux le long des murs extérieurs du bâtiment lors d'une pulvérisation. La distance entre la personne qui vaccine et le mur ne devrait pas être supérieure à quatre mètres.
- La pulvérisation devrait se faire de l'ordre de 1 m au-dessus des animaux.
- Diriger l'embout vers le bas.
- Marcher parmi les animaux doucement et avec précaution.
- Laisser les ventilateurs arrêtés pendant 20 minutes après la fin de la vaccination, s'assurer que les animaux ne souffrent pas de la chaleur et qu'ils ne sont pas sans surveillance.
- Après la vaccination, rincer le pulvérisateur avec de l'eau distillée et le laisser sécher dans un endroit sec et sans poussière. Bien prendre soin de cet équipement.

Matériel
Et
Méthodes

Matériel et Méthodes

1. Objectif

Notre étude avait pour objectifs:

- 1- Suivre la conduite d'élevage d'une bande de poulet de chair, dans le cadre d'une approche zootechnique et vétérinaire.
- 2- Relever les défaillances qui peuvent exister.

2. Site expérimental

Notre suivi a été mené dans un bâtiment d'élevage situé au niveau de la commune de Ain Bouchakif (Wilaya de Tiaret). Il s'est déroulé sur une période de 35 jours soit: du 25 novembre 2019 au 30 décembre 2019.

3. Animaux

3200 poussins de poulets de chair, d'un jour (sexe mélangés) de souche Cobb500, ont été utilisés dans notre étude, fournis par un couvoir situé dans la région de HassiFedoul.

4. Caractéristiques de l'élevage

4.1. Conception du bâtiment

4.1.1. Dimension

La superficie du bâtiment est de 363 m² (11 m de largeur, 33 m de longueur), avec une capacité de 3600 sujets (10 sujets/m²)

4.1.2. La fondation

Elle est de 1 m de profondeur, donc cela évite l'infiltration d'eau et la pénétration des rongeurs.

4.1.3. Sol

Le bâtiment d'élevage est muni d'un sol bétonné dont les avantages sont la facilité de nettoyage et la lutte contre les rongeurs.

4.2. Conditions d'ambiance

4.2.1. Litière

Matériel et Méthodes

La paille a été utilisée comme litière durant toute la période de l'élevage. L'épaisseur de la litière a atteint les 20 cm, comme cumule de toute la durée d'élevage.

4.2.2. Equipements

Le nombre des mangeoires et des abreuvoirs était en fonction de la densité et de l'âge des poussins en place (Tableau 7).

Tableau 7 : Matériels d'alimentation pour utilisés pour 1000 poussins.

AGE	MANGEOIRES	ABREVOIRS
1-3 jours	Papier non lisse et alvéoles	10 abreuvoirs siphoniques
4-10 jours	15 plateaux	10 abreuvoirs siphoniques
11-21 jours	10 mangeoires linéaires de 1 m (1er âge)	10 abreuvoirs automatiques
22- 50 jours	10 mangeoires linéaires de 2 m (2 ^{eme} âge)	10 abreuvoirs automatiques

4.2.3. Eclairage

Le programme suivant a été utilisé: 23 heures de lumière et une heure d'obscurité pendant les trois premiers jours, ensuite diminution de la lumière jusqu' à 18 heures pendant le reste de la durée d'élevage.

- 12 lampes de 75 watts ont été utilisées
- Il est recommandé d'utiliser une ampoule de 60 watts pour 20 m²(Mechelen, 2007).

4.2.4. Ventilations

L'aération est assurée par les 10 fenêtres réparties sur chaque côtes du bâtiment, placées l'une en face de l'autre d'une superficie de 0.5 m², il s'agit d'une ventilation statique (naturelle).

4.2.5. Chauffage

16 éleveuses a gaz propane ont été utilisées afin d'assurer une température optimale au niveau de la zone de démarrage. La température a été contrôlée à l'aide du thermomètre.

Matériel et Méthodes

Les températures de chauffage utilisées durant toute la période d'élevage sont illustrées dans le tableau 8.

Tableau 8 : Variation de température en fonction de l'âge

AGE	TEMPERATURE
1-3 jours	34 °C
3-7 jours	31 °C
7-14 jours	28 °C
14-21 jours	24 °C
21- 50 jours	18 - 22 °C

4.3. Alimentation

Trois types d'aliments ont été utilisés durant la période d'élevage.

- Aliment démarrage de 1 - 15 jours d'âge sous forme fariné
- Aliment croissance de 16 - 35 jours d'âge sous forme granulé
- Aliment de finition de 36 - 50 jours d'âge sous forme granulé

L'aliment a été fourni par la Sarl FABGRAIN (Tiaret).

4.4. Prophylaxie sanitaire et médicale

4.4.1. Nettoyage et désinfection du bâtiment

Le nettoyage du bâtiment a débuté avec la sortie du matériels ensuite l'élimination des déchets (litière), puis le lavage complet du bâtiment (mur, sol et toit) par un jet d'eau a pression on utilisant de la javel. Ensuite, une désinfection rigoureuse a été effectuée par l'utilisation de puissant désinfectant à base d'iode (BIOCID®).

4.4.2. La vaccination

Les vaccins utilisés sont illustrés dans le tableau 9.

Matériel et Méthodes

Tableau 9 : Protocol de vaccination réalisé durant l'élevage.

Jours	Vaccins utilisés
7 ^{ème} jour	HIPRAVIAR® B1/H120 (Newcastle + branchiate infectieuse)
15 ^{ème} jour	HIPRAGUMBORO® CH/80 (Bursite infectieuse)
21 ^{ème} jour	HYPRAVIAR® S (Newcastle, souche La Sota)

5. Mesures réalisées

5.1. Mesure des performances zootechniques

5.1.1. Ingéré alimentaire

L'ingéré alimentaire est calculé chaque semaine jusqu'à l'abattage. La quantité d'aliment ingérée est déterminée à partir des quantités d'aliments distribuées et des refus pesés selon la formule suivante :

$$\text{Quantité d'aliment ingéré (g)} = \text{Quantité distribuée (g)} - \text{Refus (g)}$$

5.1.2. Poids vif

En vue d'apprécier l'évolution du poids vif, une pesée d'un échantillon de 20 sujets est effectuée chaque semaine, par la suite le poids moyen est calculé.

5.1.3. Gain de poids

Le gain de poids des poulets est estimé par différence entre le poids vif final et initial de chaque semaine jusqu'à l'abattage.

5.1.4. Indice de consommation

L'indice de consommation (IC) est le rapport entre la quantité d'aliment consommée et le gain de poids réalisé, pour une période donnée. Il est calculé selon la formule suivante :

$$\text{IC} = \frac{\text{Quantité d'aliment ingérée}}{\text{Gain de poids total}}$$

Matériel et Méthodes

6. Paramètres cliniques

Suite aux difficultés rencontrées lors de notre suivi, nous avons enregistré seulement le taux de mortalité.

6.1. Taux de mortalité

Le nombre des poulets morts a été enregistré chaque semaine. Le taux de mortalité est calculé en appliquant la formule suivante :

$$\text{Taux de mortalité (\%)} = \frac{\text{Le nombre de poulets morts} \times 100}{\text{Effectif total}}$$

Résultats et Discussion

Résultats et Discussion

Résultats

1. Les performances de croissance

1.1. Poids vif du poulet

Les valeurs moyennes de poids vif mesurées dans autre étude, ainsi que les normes théoriques de la souche Cobb 500, sont reportées dans le tableau 10.

Tableau 10 : Poids vif des poulets mesuré durant l'étude et normes théoriques

Age (semaine)	Poids vif moyen enregistré (g)	Poids vif moyen théorique (g)*
1	170,5	185
2	450,8	465
3	867,28	943
4	1415,5	1524
5	2058	2191

*Normes théoriques (**Guide d'élevage poulet de poulet de chair, 2015**).

Selon les valeurs enregistrées du poids vif des poulets de chair, nous constatons qu'il y a une légère différence entre le poids vif moyen enregistré et le poids vif moyen théorique, et cela durant toute la période de l'élevage.

Ainsi, il apparaît qu'en période de la première et la deuxième semaine, une différence moyenne de -14,35 g a été enregistrée dans notre étude. Cependant, durant les trois dernières semaines, nous constatons des différences de -75.72g, -108.5g et -133 g pour la troisième, quatrième et cinquième semaine, respectivement.

1.1. Gain de poids du poulet

Les valeurs moyennes de gain de poids mesurées dans notre autre étude, ainsi que les normes théoriques de la souche Cobb 500, sont reportées dans le tableau 11.

Résultats et Discussion

Tableau 11 : Gain de poids des poulets mesurés durant l'étude et normes théoriques

Age (semaine)	Gain de poids moyen enregistré (g)	Gain de poids moyen théorique (g)*
1	131,5	143
2	280,3	280
3	416.48	478
4	548.22	549
5	642.5	667

*Normes théoriques (**Guide d'élevage poulet de chair, 2015**).

1.2. Ingéré alimentaire du poulet

Les quantités d'aliments consommées durant l'étude, ainsi que les normes théoriques de la souche Cobb 500, sont présentés dans le tableau 12.

Tableau 12 : Ingéré alimentaire des poulets mesuré durant l'étude et normes théoriques.

Age (semaine)	L'alimentation consommée réel (kg)	L'alimentation consommée théorique (kg)*
1	0,21	0,167
2	0,62	0,54
3	1,53	1,19
4	2,87	2,13
5	4,16	3,35

*Normes théoriques (**Guide d'élevage poulet de chair, 2015**).

A la phase initiale de l'étude durant la première et la deuxième semaine, nous remarquons une augmentation de l'ingéré alimentaire de + 43 g et + 80 g par rapport aux normes théoriques de la souche Cobb 500.

Même constatation pour les trois dernières semaines, l'ingéré alimentaire des poulets de chair dans notre étude a présenté une augmentation de + 340 g, + 740 g et + 810 g durant la troisième, quatrième et cinquième semaine respectivement.

Si nous considérons la période globale de l'étude, nous remarquons que l'ingéré alimentaire des poulets de chair enregistré est nettement supérieur par rapport à celui des normes théoriques.

Résultats et Discussion

1.3. Indice de consommation du poulet

Les indices de consommation relevés durant l'étude, ainsi que les normes théoriques de la souche Cobb 500, sont présentés dans le tableau 13.

Tableau 13 : Indice de consommation des poulets mesuré durant l'étude et normes théoriques.

Age (semaine)	IC enregistré	IC théorique*
1	1,23	0,9
2	1,37	1,16
3	1,76	1,26
4	2,02	1,40
5	2,02	1,53

IC : Indice de Consommation.

*Normes théoriques (**Guide d'élevage poulet de chair, 2015**).

En ce qui concerne l'indice de consommation, nous constatons que les valeurs enregistrés sont nettement supérieures par rapport aux normes théoriques de la souche Cobb 500.

On remarque que la plus grande augmentation de l'indice de consommation a été enregistrée durant la quatrième semaine avec + 0.62, suivie par la troisième, cinquième, première et deuxième semaine avec + 0.5, + 0.49, + 0.33 et + 0.21 respectivement.

Ainsi, nous constatons que l'augmentation de l'indice de consommation est liée à une augmentation de l'ingéré alimentaire puisque la croissance est très peu modifiée. Nous suggérant ainsi que cette augmentation de consommation est peut être due soit à la mauvaise qualité de l'alimentation utilisée (pauvre en nutriments essentiels pour une croissance optimale), ou bien à un gaspillage de l'alimentation suite à la mauvaise gestion de l'élevage par l'éleveur (nature, nombre et emplacement des mangeoires).

2. Paramètres cliniques

2.1. Taux de mortalité

Les taux de mortalité enregistrés durant l'étude sont présentés dans le tableau 14.

Résultats et Discussion

Tableau 14 : Taux de mortalité des poulets enregistré durant l'étude.

Age (semaine)	Taux de mortalité (%)
1	1
2	0.6
3	0.25
4	0,15
5	0,21

En considérant la période globale de l'étude, nous constatons que le taux de mortalité était presque comparable à la norme théorique de la souche Cobb 500, ceci suggère que les poussins utilisés dans cette étude étaient de bonne qualité et que l'élevage s'est déroulé dans de meilleures conditions.

Conclusion
Et
Recommandations

Conclusion et recommandations

Conclusion et recommandations

En conclusion, les résultats de notre étude montrent que lorsqu'on garantit de bonnes conditions d'élevage avec l'utilisation d'un éleveur expérimenté qui maîtrise bien les paramètres zootechniques on aura d'excellente performance avec une meilleure production de viande et un bon rendement économique. Par contre, le non-respect des paramètres d'hygiène et le mauvais choix du poussins associés à une utilisation anarchique des médicaments (sans antibiogramme) peuvent induire une augmentation de la mortalité ainsi que sa persistance durant toute la période d'élevage.

C'est pour cela nous recommandons les points suivants :

- Le bon choix du bâtiment d'élevage.
- L'utilisation d'un éleveur expérimenté.
- La maîtrise des paramètres zootechniques et les conditions d'ambiance.
- Le bon choix du poussin lors de la mise en place.
- Le respect des paramètres d'hygiène et de prophylaxie médicale et sanitaire.
- L'orientation des sujets lors de suspicion de maladies vers des laboratoires agréés pour un diagnostic de confirmation.
- L'utilisation d'antibiogramme lors du choix du traitement à administrer.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

A

Adler R., 2005 : L'aviculture source de produit et de plaisir-Rome : FAO-21.

Alloui N., Bennoune, O., 2013:Poultry production in Algeria: Current situation and future prospects. World. Poult. Sci. J. 69(3): 601-612.

Azouz H., 1997 : Alimentation de poulet de la chair, institut technique des petits élevages (ITPE), édition 1997, P(2), (7-9).

B

Berri C., 2003 : Production avicole en climat chaud, Saragosse (Espagne), 26-30 Mai 2003.

Beys J., Simmons P.C. M., Showers F.M.G.,DécouperaE., 1996:Word poult. SCI.J., 52121-130. INRA., Station de recherche Avicoles., P49-54. Centre de recherche de tours-P53.

Bougnat A., 1998 : Comptabilité analytique d'exploit. Edition 1998.

Bracke J.D., Bracke D.E., Griffer C.A., 1997 : Baley unit out enzyme supplementation in Brother Gower and finisher Diets. J. App. Poult, Res., 6422- 6431.

C

COBB., 2010 : Guide d'élevage poulet de chair, performances et recommandation nutritionnelles, P65. Edition 2010.P1.49.10.

Chalon Y., 1984 : Guide pratique d'alimentation monogastrique porcs-lapin-poules. Centre de recherche agronomique de fouldera (Guinée). Centre technique de coopérations agricole et rural.

D

Daria P.A, Becker CH, Robert CH, Paquet M., 2008 : Composition et physio technique propretés of locus Bean gun extrade frome Food hydro col 22,807-818.

Références bibliographiques

Debals J.C, Tabor ada E, Mateos G.G, Nicodème N et Mendiez J., 1995 : Affect of substituions of Starck for figer and fat in iso- énergétique dies on nutriment digestibilité and reproductive performance SCI, 73 (4) : 1131- 1137.

Doyon J., Arabelo B., 1997 : Guide d'élevage des volailles au Sénégal- Dakar : ISRA-LNERV- 122P.

E

Elies M.P., 2014 : Les filières animales françaises caractéristiques, enjeux perspectives. Collection synthèse agricole, tee & doc, Lavoisier, Paris, France, 85-118.

F

Ferrandon C, Ver G, Jiménez M and Gonfalons E., 1987: Staudt of the rate of passage of Food Wit chrouma-mordante plant cell. Qu'Atherley journal of expérimental physiologie P72, 251, 259.

Franck Y., 1980 : L'alimentation des poulets de chair et pondeuse-Paris : ITAVI-P

G

Gordon H.W., 1994 : Revue scientifique ; SCI 72, 2171-2177. INRA, 2005.P53. World's Poult. SCI. J., 50, 269, 215. INRA., 2005.P53.

H

Huart A., 2004 : Alimentation : les besoins du poulet de chair. P5. Identification F-EP-A5-3. ECO CONGO.P3.1.

I

ISA., 1990 : Guide d'élevage poulet de chair.

J

Références bibliographiques

Jay M. 2014 : Une matière première à découvrir : le seigle hybride dans l'alimentation animale.

K

Kaci A.,2014 : Les déterminants de la compétitivité des entreprises avicoles algérienne. Thèse Doctorat ENSA. El Harrach. Algérie.

L

Lebas F, Gaby J.P., 2005 : Valeur nutritive de la zerve d'déshydratée à basse température chez le lapin en croissance. Première approche 11^{ème} journées de la recherche caulicole, 29-30 Novembre 2005, Paris.

M

Martin Rosset. 2012 : Nutrition et alimentation des cheveux, 619 page, Edition Quai 2012.

Mohan H, et Borghot F., 2016 : Mémoire de fin d'étude Master Académique la filière avicole (poulet de chair) dans la wilaya de Ouargla autopsie du dysfonctionnement (cas de la région de Ouargla). Département d'agronomie université KASDI MERBAH. OUARGLA.

Mourad Y., 2017 : Journal of Industriel Economi.Voll2 (3). P 17-40. Indicateurs Tautua. P21.

P

Picard M. 2001 : Caractéristiques granulométriques de l'aliment des volailles, INRA productions animales. 13.117-130, 2001.

R

Romarc C., 2017 : Préviation et estimation du cout de production et du revenu en élevage avicole. RMT Economie des filières animales. ITAVI. Avril 2017. 4p.

Références bibliographiques

V

Vilatte D., 2001 : Maladie des volailles, L'appareil digestif- Paris Edition INRA ; 27-38.

W

William A., et Dudley C., 2003 : Quantité du tourteau de soja. Afrique protéine, n°18 septembre 2003.

Z

Zeitoun T., 2003 : Comptabilité analytique. Berti Editions. Alger.