

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE



**MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE IBN KHALDOUN DE TIARET
INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES**



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

THEME

**Biosécurité d'un élevage de poulet de chair
(analyse bactériologique des fientes et des litière)
Dans une unité privée à Tiaret**

Présenté par :

**Mr MEZILI Mohamed El Amine
Melle BENALLAL .RANIA**

Encadré par :

Dr. AMIRAT MOKHTAR

Année universitaire : 2017 – 2018

R *emerciements*

En premier lieu, nous remercions Dieu, le tout puissant, qui nous a donné la volonté et le courage d'accomplir ce modeste travail.

*Nous adressons nos vifs remerciements et sincères gratitude à notre promoteur **Dr. Amirat mokhtar** 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.*

*Nos remerciements et parfaite gratitude à . **Dr.Hamoudi** , qui nous a beaucoup dirigés et aidés tout au long de l'avancement de ce travail.*

En fin nous tenons à remercions tous ceux qui nous ont de près ou de loin .



Dédicace

Dieu le bénéfique soit loué et qu'il nous guide dans la bonne voie.

A mon père et ma mère pour leur dévouement à mon égard;

A nos frères

A nos sœurs

A toute la famille,

Mezili et Benallala

Enfin: A tous ceux que j'ai oubliés, qu'ils m'en excusent.

Liste des figures

Figure N° 01: kit d'oxydase.....	36
Figure N° 02: Disque d'oxydase.....	36
Figure N° 03: Tubes de disques imprégnés d'antibiotiques pour antibiogramme.....	37
Figure N° 04: Antibiogramme après 18h d'incubation à 37°C Présence de resistance à 3 antibiotiques (Chloramphénicol,Acide nalidixique,Tétracyclines).....	41
Figure N° 05: Antibiogramme après 18h d'incubation à 37°C Présence de sensibilité à 5 antibiotiques (Chloramphénicol,Acide nalidixique,TEnrofloxacin, Colistine, Triméthoprim + Sulfaméthoxazole).	41
Figure n°06 : exemple d'un profil biochimique d'E. coli sur galerie api 20 E ONPG+ , ADH- , LDC+ ,ODC+ , CIT- , H ₂ S- , URE- , TDA- , VP- , GEL- , GLU+ , MAN+ , INO- , SOR+ , RHA+ , SAC+ , MEL+ , AMY- , ARA+.....	41
Figure n°07: Colonies d E. coli sur gélose Mac Conky apres 24h d incubations a 37°C, les colonies sont rondes brillantes et rosâtres (lactose +).	42

Liste des tableaux

Tableau 1 : Les recommandations générales de densité.....	06
Tableau 2 : Guide de température et d'hygrométrie.	15
Tableau 3 : Programme lumineux standard – option 1.	18
Tableau 4 : Programme lumineux standard – option 2.	18
Tableau 5 : Programme lumineux standard – option 3.	19

Sommaire

Remerciement	
Dédicace	
Introduction.....	-2-

Première Partie : Partie bibliographique

Chapitre I : Conduite d'élevage

1. Bâtiment Conventionnel ou Fermé.....	- 5 -
1.1. La densité	- 5 -
1.2. Isolation.....	- 6 -
1.3. Équipement.....	- 6 -
1.3.1. Les systèmes d'abreuvement.....	- 6 -
1.3.2. Les systèmes d'alimentation	- 8 -
1.3.3. Les systèmes de chauffage	- 8 -
1.3.4. Les systèmes de ventilation.....	- 9 -
2. La préparation du bâtiment avant la mise en place	- 9 -
2.1. Démarrage sur l'ensemble du bâtiment	- 9 -
2.2. Démarrage sur une partie du bâtiment.....	- 10 -
2.3. La gestion de la litière.....	- 10 -
2.3.1. Les fonctions importantes de la litière	- 10 -
2.3.2. Les alternatives pour la litière	- 10 -
3. Les points clés de la gestion de la mise en place.....	- 11 -
3.1. La qualité du poussin	- 11 -
3.2. La gestion du démarrage	- 12 -
3.3. La ventilation au démarrage.....	- 12 -
3.4. Le contrôle suite a la mise en place	- 12 -
3.5. Evaluation de la préparation du bâtiment après la mise en place.....	- 14 -
4. La période de croissance.....	- 14 -
4.1. Homogénéité	- 15 -
4.2. La température.....	- 15 -
4.3. Les programmes lumineux.....	- 16 -
4.3.1. Les points clés pour utiliser un programme lumineux.....	- 16 -
4.3.2. Trois programmes lumineux	- 17 -
4.3.3. Les avantages d'un programme lumineux	- 19 -

Chapitre II : Maladies rencontrées

1. Les maladies virales.....	- 22 -
1.1. La maladie de Gumboro (Bursite Infectieuse)	- 22 -
1.2. La maladie de Newcastle (Pseudo- peste aviaire)	- 22 -
1.3. La Bronchite Infectieuse	- 22 -
1.4. La Laryngo-trachéite Infectieuse.....	- 23 -
1.5. L'encéphalomyélite aviaire	- 23 -
1.6. L'influenza aviaire.....	- 23 -
2. Les maladies parasitaires	- 23 -
2.1. Les Coccidioses :	- 23 -
2.2. L'histomonose	- 24 -
3. Les maladies bactériennes.....	- 24 -
3.1. La colibacillose.....	- 24 -
3.2. La pasteurellose	- 24 -
3.3. La salmonellose	- 24 -
3.4. La mycoplasmosse	- 24 -
4. Les maladies fongiques.....	- 25 -
4.1. L'Aspergillose	- 25 -

Chapitre III : La biosécurité et la vaccination

1. La biosécurité	- 27 -
2. La désinfection de l'élevage.....	- 29 -

Deuxième Partie : Partie expérimentale

Chapitre IV : Matériels et méthodes

1. Echantillonnage et prélèvement :	- 34-
1.1. Milieux de culture:.....	- 34-
1.2. Produits de laboratoire :	- 34-
1.2. Bactérioscopie (coloration de Gram)	-35-
1.2.1. Catalase:	-35-
1.2.2. Oxydase:.....	-35-
1.3. Identification biochimique par API:	-36-
1.4. Antibiogramme:.....	-36-
1.4.1. Technique:	-37-
1.4.1.1- Inoculum :	-37-
1.4.1.2.- Ensemencement :	-37-

1.4.1.3.- Application des disques d'antibiotiques :	-38-
1.4.1.4. - Incubation :	-38-
1.4.1.5.- Lecture :	-38-

Chapitre V : Résultats et discussion

1. Fréquences des résistances	-41-
2. Résultats antibiogramme.....	-42-
Conclusion générale	-43-
Références bibliographiques.....	-45-

Introduction

Introduction

La volaille constitue une source de protéines animales appréciable 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 (**Sanofi, 1999**).

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. La filière avicole est, de 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 considérables, engendrant une hausse des coûts de production, qui se répercute sur les prix à la consommation.

Et suite aux différents problèmes rencontrés dans les élevages de poulets de chair, et de dinde notre étude s'est basée sur l'analyse de la litière responsable à 80% des pathologies intercurrentes ainsi que son impact écologique vu son utilisation comme fertilisant. .

Première Partie

Partie bibliographique

Chapitre I

Conduite 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.

1.1. La 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 densités différentes sont utilisées dans le monde. Dans les climats plus chauds, une densité de 30 kg / m² est proche de l'idéal.

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	Type Européen	35 kg / m ²
Sombre	Transversale	Brumisation	39 kg / m ²
Sombre	Ventilation Tunnel	Pad Cooling	42 kg / m ²
	Ventilation Tunnel		

(Guide d'élevage poulet de chair Cobb, 2008)

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.

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 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.
- ◆ 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. (**Guide d'élevage poulet de chair Cobb, 2008**)

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

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. **(Guide d'élevage poulet de chair Cobb 500)**

1.3.4. Les systèmes de ventilation

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.

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. **(Guide d'élevage poulet de chair Cobb 500).**

2. La préparation du bâtiment 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. Démarrage sur l'ensemble du bâtiment

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.

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.

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

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 la 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.

3. Les ponts 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.
- ◆ 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. (**Guide d'élevage poulet de chair Cobb 500, 2008**)

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
- ◆ 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 cous tordus, des becs croisés).

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.

3.4. Le contrôle suite a 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 Minis Abreuvoirs (supplémentaires)

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

- ◆ 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 déclencherà un mauvais résultat à la fin.

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 votre cou ou votre 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.

« 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. (**Guide d'élevage poulet de chair Cobb 500**).

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 représente. C'est le pourcentage d'homogénéité.

4.2. La température

Contrôler l'activité : 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 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.

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 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. (Voir les programmes)
- ◆ 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 tombé 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.

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	Augmentation/réduc
0	0	0
1	1	1
100-160 grammes	6	5
Cinq jours avant l'abattage	5	1
Quatre jours avant l'abattage	4	1
Trois jours avant l'abattage	3	1
Deux jours avant l'abattage	2	1
Un jour avant l'abattage	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/réduc
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

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/réduc
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 l'abattage	5	1
Quatre jours avant l'abattage	4	1
Trois jours avant l'abattage	3	1
Deux jours avant l'abattage	2	1
Un jour avant l'abattage	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. (**Guide d'élevage de poulet de chair Cobb 500, 2008**)

Chapitre I I

Maladies rencontrées

1. Les maladies virales

1.1. La maladie de Gumboro (Bursite Infectieuse)

Cette maladie est causée par un **birnavirus**.

Le virus de la Bursite Infectieuse est très contagieux et se transmet facilement d'un oiseau à l'autre par le biais des fèces. Vêtements et matériel infectés assurent la contamination d'un bâtiment à un autre.

Les manifestations cliniques de la maladie de Gumboro s'observent rarement sur les poulets. Si cette éventualité se produit, c'est entre 4 et 8 semaines: les malades sont indolents, restent figés et s'entassent les uns sur les autres. La mortalité varie de 5 à 10% dans un foyer primitif puis, au cours des infections suivantes, la mortalité baisse et après plusieurs passages dans un élevage, la mortalité finit par disparaître. Chez les poulets de chair, la maladie de Gumboro se traduit par une baisse de la croissance et des indices des conversions plus élevés.

Dans les formes aiguës, la Bourse de Fabricius est hypertrophique et gélatineuse, quelquefois hémorragique. Hémorragies musculaires, reins décolorés peuvent compléter le tableau lésionnel.

1.2. La maladie de Newcastle (Pseudo- peste aviaire)

La maladie de Newcastle est causée par un **Paramyxovirus**.

Un passage de maladie de Newcastle est suivis d'une mortalité élevée; les oiseaux sont très abattus et meurent en 3 à 5 jours. Les souches mésogènes sont à l'origine de troubles caractéristiques: respiration difficile, gargouillis, manifestations souvent accompagnées de signes nerveux tels que paralysies ou torticolis.

Les lésions principales sont inflammation quelquefois intense de la trachée, pneumonie et présence fréquente d'une mousse abondante dans les sacs aériens.

En plus, il peut y avoir des lésions hémorragiques du proventricule.

1.3. La Bronchite Infectieuse

L'agent responsable de la Bronchite Infectieuse est un **Coronavirus**.

Le virus est transmis par voie aérienne: les poussières de l'air inspire étant contaminées par le virus, le mode de transmission se fait entre oiseaux grâce au vent.

Seuls le poulet et la poule sont sensibles au virus de la Bronchite Infectieuse.

Chez le jeune poussin, l'infection induit la production d'un exsudat caséux au niveau de la bifurcation des bronches, ce qui peut conduire à l'asphyxie par l'obstruction.

Chez les oiseaux plus âgés, la Bronchite Infectieuse n'entraîne pas de mortalité, les signes perçus sont essentiellement des râles humides et des gargouillis concomitants d'une respiration difficile.

On trouve de mucus et congestion dans la trachée, mousse dans les sacs aériens. Des bouchons caséux jaunâtres au niveau de la bifurcation bronchique signalent la présence de la B.I.

1.4. La Laryngo-trachéite Infectieuse

Cette maladie est causée par le développement d'un **herpes virus** dans les voies respiratoires

Des oiseaux. Le virus se transmet d'un oiseau à un autre par inhalation.

Chez les sujets malades, il y a l'apparition d'une véritable détresse respiratoire due à l'obstruction trachéale. Oedème et congestion de la muqueuse trachéale, il ya même des exsudats caséux dans le larynx et la trachée.

Les poulets malades risquent plus au moins l'asphyxie et la mort peut survenir dans une crise de suffocation. La mortalité peut attendre 1% par jour dans un élevage. Il existe des formes moins sévères de la maladie. On observe alors des conjonctivites, des râles respiratoires avec une mortalité faible ou nulle.

1.5. L'encéphalomyélite aviaire

L'encéphalomyélite aviaire est due à un entérovirus appartenant au groupe des **Picornavirus**.

La maladie frappe surtout les jeunes poussins âgés de 1 à 3 semaines. Les sujets atteints sont assis sur leurs jarrets, se déplacent avec difficulté et tombent souvent sur le coté. On note un léger et rapide tremblement de la tête et du cou qui se déclenche surtout quand on prend le poussin dans la main.

1.6. L'influenza aviaire

L'influenza aviaire est due au développement d'un **Myxovirus**.

Les manifestations cliniques sont des troubles respiratoires, oedème de la tête et du cou, sinusite et jetage en sont les témoignages les plus courants. La mortalité est habituellement faible.

2. Les maladies parasitaires

2.1. Les Coccidioses :

Les Coccidioses sont parmi les maladies parasitaires les plus fréquentes chez les volailles. L'agent étiologique est un parasite obligatoire appartenant au genre Eimeria.

Eimeira acervulina : les lésions se localisent dans l' : les lésions se localisent dans l'intestin grêle surtout au duodénum.

Eimeria necatrix : rarement rencontrée, les lésions en fin du duodénum jusqu'au milieu de l'iléon. On a des pétéchies sur la séreuse et des plaques blanchâtres.

Eimeria maxima : les lésions intéressent la partie terminale de l'intestin. La lumière remplie d'un mucus gris voir brun-rose.

Eimeria brunetti : les lésions se localisent dans la partie inférieure de l'intestin.

2.2. L'histomonose

Maladie causée par un protozoaire appelé: **Histomonas meleagridis**.

Les malades sont; abattus, se tiennent debout ou assis avec des plumes ébouriffées. Ils ont en plus une diarrhée jaunâtre.

Les lésions visibles sont nettes; au niveau du foie, zones nécrotiques circulaires avec un cratère au centre et des bouchons caséux dans les caecums. Chez la poule, la mortalité est beaucoup plus faible, mais, là encore, les jeunes sont les plus sensibles.

3. Les maladies bactériennes

3.1. La colibacillose

Les colibacilloses sont sans doute les infections bactériennes les plus fréquentes et les plus importantes en pathologie aviaire.

La plupart des colibacilloses sont des surinfections à la suite d'infection virale ou bactérienne, elle est due au bactérie *Escherichia Coli*.

La forme aiguë ou colisepticémie: on constate une morbidité et une mortalité (subite) variable, les lésions sont non exsudatives.

La forme chronique: on peut rencontrer différentes formes de lésions ; méningite, enophtalmie, arthrite, ostéomyélite...etc..

3.2. La pasteurellose

La pasteurellose est une maladie infectieuse due à *Pasteurella multocida* affectant des nombreuses espèces d'oiseaux.

La forme suraigüe peut être foudroyante, on observe une prostration intense, une hyperthermie, la crête et les barbillons sont violacés.

La forme aiguë s'accompagne d'une hyperthermie, d'un tremblement, d'une respiration rapide et bruyante, la crête et les barbillons et les zones déplumées sont cyanosées. On a aussi une diarrhée abondante malodorante, verdâtre, parfois hémorragique.

Dans la forme chronique, les signes varient selon la localisation de l'infection.

3.3. La salmonellose

La salmonellose de la poule est une maladie infectieuse contagieuse d'origine bactérienne qui affecte les oiseaux et l'homme.

Elle est due à *Salmonella enteritidis* et *Salmonella thyphimurium*.

Elle touché essentiellement les poussins de moins de 15 jours et très rarement les poulets de plus de 4 semaines.

3.4. La mycoplasmosse

C'est une maladie respiratoire et due au *Mycoplasma gallisepticum*.

Les signes cliniques varient d'asymptomatiques à des signes respiratoires incluant du coryza, de la toux, et des éternuements. Un exsudat nasal, des rales trachéaux et une respiration par le bec ouvert sont possibles.

Les lésions du tractus respiratoire consistent initialement en un excès d'exsudat muqueux suivi d'un exsudat catarrhal et caséux qui forment des dépôts amorphes dans les sacs aériens.

4. Les maladies fongiques

4.1. L'Aspergillose

L'aspergillose est une maladie respiratoire due au parasitisme par divers champignons du genre *Aspergillus* spp, le plus fréquent est de loin *Aspergillus fumigatus*.

La morbidité et la mortalité sont élevées chez les jeunes, plus faibles chez les adultes.

La forme aigue: typique atteint les jeunes oiseaux de quelques jours mais peut survenir dès les premières heures après l'éclosion. On observe des troubles respiratoires avec de la dyspnée, de la tachypnée, de la cyanose, et des signes digestives avec une diarrhée blanchâtre.

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. Le fait de maintenir un programme efficace de biosécurité, d'employer les bonnes pratiques d'hygiène et de 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 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 détritiques 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.
- ◆ 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. (Guide d'élevage poulet de chair Cobb)

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 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.
- ◆ 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.
- ◆ 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. (Guide d'élevage poulet de chair Cobb).

Deuxième Partie

Partie expérimentale

Chapitre IV

Matériel et méthodes

1. Echantillonnage et prélèvement :

L'étude a été menée au niveau du laboratoire d'ISV de Tiaret.

Les échantillons ont été prélevés à partir de fientes de dinde et poulet de chair d'une litière sèche pour analyse bactériologique et antibiogramme.

1.1. Milieux de culture:

- ▶ Gélose Hecktoen est un milieu d'isolement des entérobactéries, Institut Pasteur d'Algérie;
- ▶ Gélose nutritive, milieu convient à la culture des bactéries ne présentant pas d'exigences particulières, Institut Pasteur d'Algérie;
- ▶ Milieu Mueller Hinton est utilisé pour la réalisation de l'antibiogramme: Biochemika, Spain;
- ▶ Pour l'identification biochimique nous avons utilisé la galerie API 10S: BioMerieux, France.

1.2. Produits de laboratoire :

- ▶ Colorants: violet de gentiane, fushine de Ziehl, lugol;
- ▶ Eau oxygénée 10 volumes;
- ▶ Alcool 70°;
- ▶ Eau physiologique 0,9!;
- ▶ Disques d'oxydase, Arcomex; Jordan ;
- ▶ Réactif Kovac's, Arcomex; Jordan ;
- ▶ Réctif TDA (Tryptophane Désaminase); Arcomex, Jordan ;
- ▶ Disques d'antibiotiques:

Après une incubation de 18 à 24 h à 37°C, on procède à l'ensemencement sur la gélose Hecktoen suivie par une deuxième incubation pendant 18 à 24 h à 37°C.

L'étape suivante concerne l'identification microbiologique. Elle permet d'orienter l'opérateur vers une classe bien définie de bactéries. Elle met en œuvre les réactions suivantes:

1.2. Bactérioscopie (coloration de Gram)

Le procédé de coloration différentielle de Gram divise les bactéries en deux classes: Gram négatif et Gram positif. Dans une première étape le frottis est coloré avec le cristal violet (colorant basique) (pendant 1mn), ensuite la préparation est traitée par une solution d'iode "lugol" (pendant 1mn), ce dernier augmente les interactions entre la cellule et le colorant pour que la cellule soit plus fortement contrastée. Le frotti est alors décoloré par l'alcool (pendant 30 secondes), cette étape engendre l'aspect différentiel de la coloration de Gram. Les bactéries Gram positifs gardent le cristal violet tandis que les bactéries Gram négatifs les perdent et se décolorent. Enfin le frotti est contre coloré à l'aide d'un colorant basique de couleur différente : la fushine (pendant 50 secondes), colore les bactéries Gram négatif en rose et laissent les bactéries Gram positif colorées en violet foncé.

1.2.1. Catalase:

Cette enzyme est utilisée en bactériologie pour l'identification des bactéries. La plupart de bactéries gram négatif possèdent une catalase. La recherche de la catalase sur ce type de bactéries ne possède pas d'intérêt.

Pour les bactéries gram positif, la recherche de cette enzyme permet de différencier les Staphylococcus et les Micrococcus (généralement catalase+) des Enterococcus et des Streptococcus (catalase).

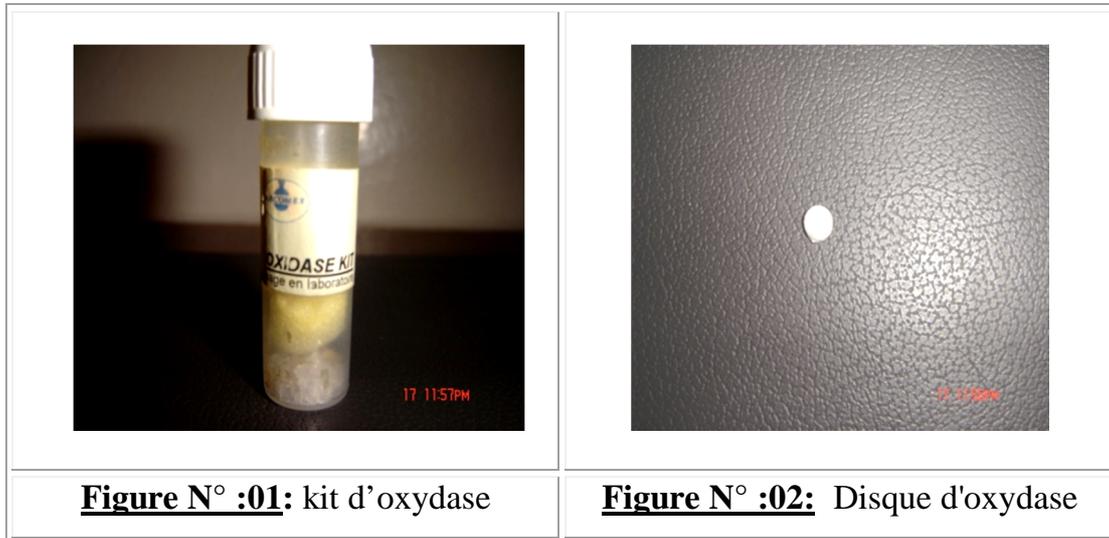
Il s'agit de déposer sur une lame de verre propre, une goutte d'eau oxygénée H₂O₂, puis mettre en contact avec une colonie isolée, prélevée directement avec une pipette pasteur ou une anse plastique à usage unique.

Si formation de bulle, la bactérie possède la catalase. (L'effervescence est due au dégagement de dioxyde). Si rien n'est observable, la bactérie ne possède pas l'enzyme.

1.2.2. Oxydase:

La recherche d'oxydase est un test fondamental pour orienter l'identification des bacilles Gram-Négatif. On utilise comme réactif le chlorhydrate, on l'utilise généralement avec des disques imprégnés de ce réactif (disques oxydase). Sur une lame, on place un disque imprégné du réactif et on dépose après une colonie avec une pipette pasteur. S'il y a apparition d'une tache violette au bout de 30 secondes, on conclut que la bactérie est oxydase+ et qu'elle

possède la cytochrome oxydase. Et s'il n'y a rien qui apparaît ça veut dire que la bactérie est oxydase- et qu'elle ne possède pas l'enzyme respiratoire. Il ne faut pas utiliser une anse en métal car elle serait oxydante.



Les colonies qui sont Gram-, catalase + et oxydase-, seront identifiées à l'aide de la galerie API 10S, c'est une galerie biochimique qui comprend 10 caractères différents, le TSI et la mannitol-mobilité.

1.3. Identification biochimique par API:

La plaque API 10S, contient 10 microtubes contenant de milieux de culture déshydratés, qui seront inoculés par une suspension bactérienne. Après incubation de 18 à 24h à 37°C, les réactions se traduisent par un virage de la couleur du milieu spontané ou après addition de réactifs. En suite la lecture se fait selon le tableau de lecture ou un logiciel API .

La suspension bactérienne est réalisée à partir d'une culture jeune, en homogénéisant une colonie avec 5 ml d'eau physiologique. Ensuite à l'aide d'une pipette Pasteur, introduire la suspension dans les microtubes.

La galerie API 10S nous permet de d'identifier les caractères suivants: ONPG (Ortho-Nitro-Phényl Galactoside), Glucose, Arabinose, LDC (Lysine décarboxylase), ODC (Ornithine décarboxylase), Citrate, H₂S, Urée, TDA (Tryptophane Désaminase) et Indol.

1.4. Antibiogramme:

La sensibilité aux antibiotiques a été déterminée par la méthode de diffusion sur disque solide moyen de Müller - Hilton (Sanofi Diagnostics Pasteur, France) conformément aux principes du Comité de l'Antibiogramme de la Société française de Microbiologie. Oxytétracycline, ampicilline, Amoxicilline, Triméthoprime - sulfaméthoxazole, acide oxolinique, Flumequine, Enrofloxacin, et Colistine.

Les disques d'antibiogrammes ont été achetés auprès de Sanofi Diagnostics Pasteur exceptés les disques enrofloxacines ont été fournies par Bayer.



Figure N° =03: Tubes de disques imprégnés d'antibiotiques pour antibiogramme.

1.4.1. Technique:

1.4.1.1- Inoculum :

- A partir d'une culture pure de 18 heures sur milieu d'isolement, racler à l'aide d'une anse de platine quelques colonies bien isolées et parfaitement identiques.
- Décharger l'anse dans 5 à 10 ml d'eau physiologique stérile à 0,9%.
- Bien homogénéiser la suspension bactérienne, son opacité doit être équivalente à 0,5 Mc Farland.
- L'inoculum peut être ajusté en ajoutant, soit de la culture s'il est trop faible, ou bien de l'eau physiologique stérile s'il est trop fort.
- L'ensemencement doit se faire dans les 15 mn qui suivent la préparation de l'inoculum.

1.4.1.2.- Ensemencement :

- Tremper un écouvillon stérile dans la suspension bactérienne.
- L'essorer en le pressant fermement (en le tournant) sur la paroi interne du tube, afin de le décharger au maximum.
- Frotter l'écouvillon sur la totalité de la surface gélosée, sèche, de haut en bas, en stries serrées.
- Répéter l'opération deux fois, en tournant la boîte de 60° à chaque fois sans oublier de faire pivoter l'écouvillon sur lui-même. Finir l'ensemencement en passant l'écouvillon sur la périphérie de la gélose. Dans le cas où l'on ensemence plusieurs boîtes de Pétri, il faut recharger l'écouvillon à chaque fois.

4.4.1.3.- Application des disques d'antibiotiques :

- Il ne faut pas mettre plus de 6 disques d'antibiotiques sur une boîte de 90mm de diamètre. Les disques d'antibiotiques doivent être espacés de 24mm, centre à centre.
- Presser chaque disque d'antibiotique à l'aide de pinces pour s'assurer de son application. Une fois appliqué le disque ne doit pas être déplacé.

1.4.1.4. - Incubation :

- 18 heures à 35°C.
- La durée d'incubation peut être prolongée dans certains cas : oxacilline, glycopeptides et aminosides.

1.4.1.5.- Lecture :

- Mesurer avec précision les diamètres des zones d'inhibition à l'aide d'un pied à coulisse métallique, à l'extérieur de la boîte fermée.
- Comparer ces résultats aux valeurs critiques des diamètres des zones d'inhibition et des CMI des entérobactéries, genre *Escherichia coli*, figurant dans les tables de lecture.
- Classifier la bactérie dans l'une des catégories : Sensible, Intermédiaire ou Résistante.

Chapitre V

Résultats et discussion

1. Fréquences des résistances

La résistance (FR) pour chaque antibiotique testé est présentée dans la figure N°1.

Résultats : L'étude microbiologique des prélèvements de litière des bâtiments de dinde et poulet de chair ont révélées la présence de germes pathogène notamment E.COLI ET KLEBSIELLA ET CLOSTRIDIUM.

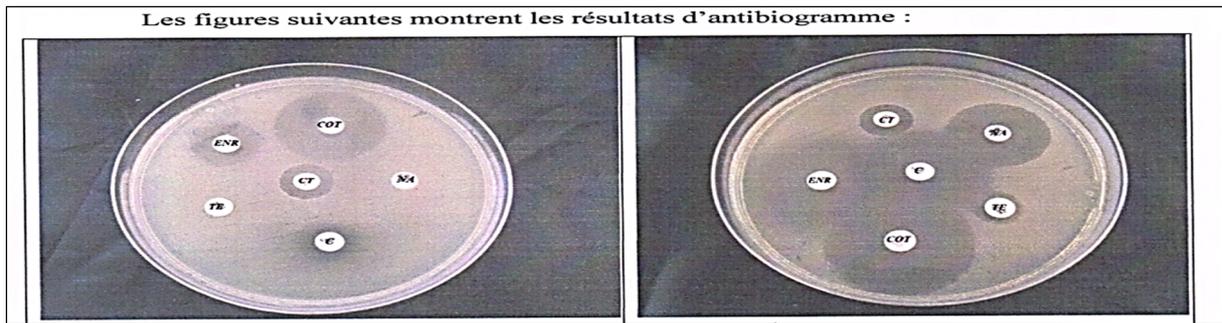


Figure N° =04: Antibiogramme après 18h d'incubation à 37°C Présence de résistance à 3 antibiotiques (Chloramphénicol, Acide nalidixique, Tétracyclines).

Figure N° =05: Antibiogramme après 18h d'incubation à 37°C Présence de sensibilité à 5 antibiotiques (Chloramphénicol, Acide nalidixique, Tenrofloxacine, Colistine, Triméthoprime+Sulfaméthoxazole).

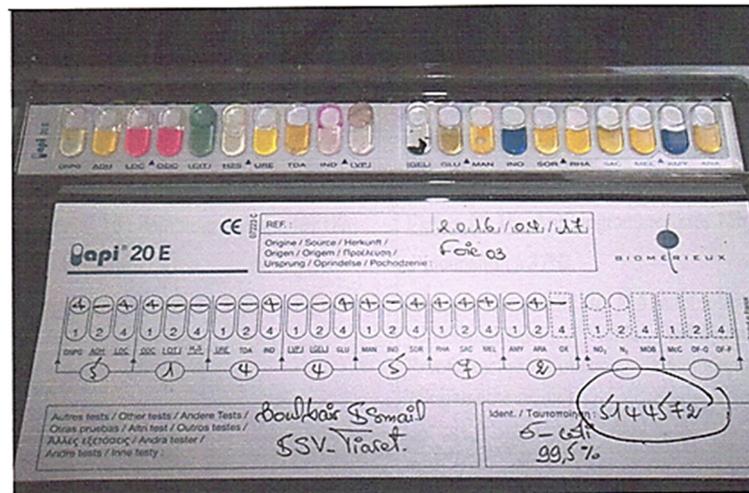


Figure n°06 : exemple d'un profil biochimique d'E. coli sur galerie api 20 E
ONPG+, ADH-, LDC+, ODC+, CIT-, H2S-, URE-, TDA-, VP-, GEL-, GLU+,
MAN+, INO-, SOR+, RHA+, SAC+, MEL+, AMY-, ARA+.

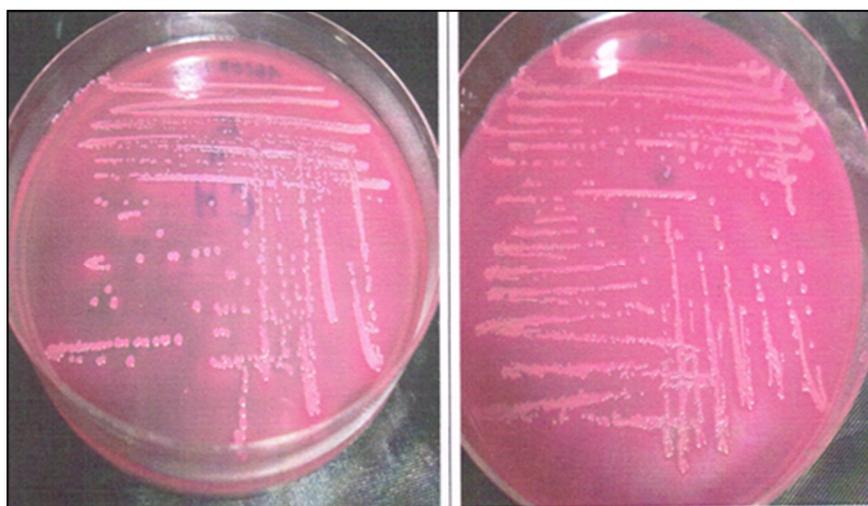


Figure n°07: Colonies d *E. coli* sur gélose Mac Conky apres 24h d incubations a 37°C, les colonies sont rondes brillantes et rosâtres (lactose +).

2.Résultats antibiogramme.

Les boites	<i>Les antibiotiques</i>	<i>résistance</i>	<i>intermédiaire</i>	<i>sensible</i>
PRELEVEMENT LITIERE POULET CHAIR	Fusidic Acid	/		
	gentamicine		/	
	kanamycine			/
	érythromycine			/
	chloramphénicol	/		
PRELEMENT LITIERE DINDE	Fusidic Acid	/		
	gentamicine		/	
	kanamycine			/
	érythromycine			/
	chloramphénicol			/

Conclusion générale

Conclusion

Le problème des résistances aux antibiotiques d'E. Coli aviaire est d'une importance particulière en Algérie, car il existe un risque élevé de contamination humaine. Les résistances aux antibiotiques sont souvent codées par conjugaison plasmides ou transposons donc les E. Coli d'origine aviaire pourrait agir comme une source possible pour le transfert de la résistance aux antibiotiques à d'autres espèces de bactéries, y compris des agents pathogènes ainsi, de plus en plus dans le réservoir de bactéries résistantes aux antibiotiques ils existent des souches qui pourraient fortement compromettre le traitement des maladies aviaires. Les résultats obtenus montrent l'impact hygiénique de l'utilisation des litières comme fertilisant nécessitant un traitement antibactérien pour éviter la désamination et la contamination des produits agricoles.

La quasi-totalité des isolats testés sont résistants aux et intermédiaire. Cette forte résistance pour ces trois antibiotiques les rend inefficaces dans, la lutte contre les colibacillooses.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- **Anonyme. , 1993** : hygiène et protection sanitaire en aviculture édition INRA
<http://www.inra.fr/production-animales/hs1996/b196.html>
- **Anonyme . , 1998** : l'alimentation des monogastrique porc lapin volailles, 02 édition INRA, Paris,282 pages
- **Anonyme . , 1999** :la production du poulet de chair en climat chaud, édition ITAVI_CIRAD
- **Anonyme .,1977** : hygiène et maîtrise sanitaire en aviculture cahier technique de ITAVI ,PARIS
- **BEAUMANT.C ., 2004** : productivité et qualité de poulet de chair, édition INRA
- **BESSELIERRE .J ., 1995** : élevage de poulet de chair, édition CIRAD, 275 pages
- **CASTAING.J., 1979** : aviculture et petits élevage,03 édition J.B BAILLIERE , 309 pages
- **COATER.J ., 1999** : conduite sanitaire des élevages de poulet de chair en climat chaud, édition ITAVI
- **DROUIN.P et CARDINAL .E ., 1999** : biosécurité et décontamination en production de poulet de chair en climat chaud, édition AFSSA-CIRAD
- **ENRIQUE MONTIEL** : merial avian business unit, Gainesville, GA30501, USA
- **FERNARD.R ., 1992** : aliment de poulet et poulet pondeuse, édition INRA, 266 pages
- **GAMBER.G et KIM.I.E ., 1993** : quelque élément objectif de la composition de la qualité de viande du poulet de chair, tours
- **GUILLERMO ZAVALA** : **département** of avian médecine , the university of Georgia 953 college station road, Athens , GA30542, USA
- **JULIAN.R., 2003** : la règle de l'élevage de volailles
<http://poultrindustryconcil.ca/french.pdf>
- **LARBIER.M et LECLERQ.B., 1992** : nutrition et alimentation des volailles, édition INRA, 355pages
- **MICHEL.R., 1990** : production de poulet de chair, Paris technique agricole
- **PICOUX.JEAN BEARGER., 1988** : cour supérieur de pathologie aviaire ENV d'alfort
- **ROSSET .R., 1988** : aviculture française, technique agricole, Paris, 816 pages
- **SOULAMIAC.D et STEWART.G.F.1995** : commercialisation des œufs et volailles, thèse INAPAG, Paris , 163 pages
- **VILLATE.D., 2001** : maladie des volailles, 02 édition, Paris , édition France agricole