



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida



Université Saad
Dahlab-Blida 1-

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

SUIVI D'ELVAGE D'UNE BANDE DE POULET DE CHAIR à BOUMERDES

Présenté par

TAOURIRI Omar

MOKHTARI Wafa

Devant le jury :

Président(e) : LOUNAS Abd El-Aziz

Examineur : METRAF Ahmed

Promoteur : DAHMANI Ali

Année : Année 2015/2016

Remerciement

Nous remercions **DIEU**, qui nous a donné de la volonté et de la patience, pour étudier et élaborer ce modeste travail.

Tout d'abord notre promoteur **DR DAHMANI ALI** pour ses encouragements, sa patience, sa rigueur scientifique à approfondir les raisonnements au cours des discussions toujours fructueuses.

Au Docteurs vétérinaires du centre **L'ORAC BOUMERDES SAHRAOUI YACINE** et **IKRAME** pour leurs aides et leurs chaleureux accueil.

A tous les enseignants du **Département des Sciences Vétérinaires Blida**.

Au personnel administratif du **département des sciences vétérinaires Blida**.

J'adresse mes remerciements à Monsieur **AHMED SALHI** le **DOU Blida**.

Enfin, nous remercions Monsieur **LICHANI ZAKARIA** qui nous a beaucoup aidés pour la conception et la réalisation de ce mémoire.

OMAR

WAFA

DEDICACE

*Je dédie ce mémoire tout d'abord à mon père **BENAOUDA** et ma mère **ASSIA** qui n'ont cessé à aucun moment de me soutenir moralement et financièrement depuis que j'ai fait mon choix pour cette filière que je ne regrette pas.*

Je profiterais de cette occasion pour leur dire que je les aime et je prie dieu de leur prêter une longue vie pleine de bonne santé et de bonheur.

*A Mes frères : **OTHMANE-ALI-AMINE-SEDIK**.*

*A Mon meilleur ami : **ILYES** et **ABDEL-KADER** et toute la famille **BOUGARA** et **BOUGAR**.*

*A Mes Amis: **SEIFEDINNE-MED** **SEDDIK-HAMZA-RAOUF- ABDELSAMED-MHAMED-ALI-AHMED**.*

*A Ma binôme : **Wafa** et sa famille.*

DEDICACE

Je dédié ce travail pour :

♣ **Ma mère** « tu m'as donné la vie, la tendresse et le courage pour réussir.

Tout ce que je peux t'offrir ne pourra exprimer l'amour et la reconnaissance que je te porte.

En témoignage, je t'offre ce modeste travail pour te remercier pour l'affection dont tu m'as toujours entouré et surtout pour tous les sacrifices »

♣ **Ma grande sœur Samia**

« L'épaule solide, l'œil attentif compréhensif et la personne la plus digne de mon estime et de mon respect.

Aucune dédicace ne saurait exprimer mes sentiments, que Allah te préserve et te procure santé et longue vie »

♣ **Mon père Saleh.**

♣ **Mes sœur LAILA, ILHEM.**

♣ **Mon petit frère ZIRI FAHED**

♣ **Ma meilleure Amie : MERIEM et toute la famille METRITER.**

♣ **Mes copines : Nada ,Yasmine, Fatima,Faiza,Khadidja ,Meriem.**

♣ **Wrida et Amina** pour les agréables moments au sein de la cité universitaire.

♣ **Toute la promotion 2015/2016.**

♣ **Mon binôme Omar** et toute sa famille.

LISTES DES FIGURES

Figure 1 : Schéma de l'appareil digestif de la poule	1
Figure 2: Topographie viscérale de la poule, le coté gauche	4
Figure 3: Vue dorsale des poumons de la poule	6
Figure 4: <i>Disposition</i> schématique des sacs aériens	7
Figure 5 : Appareil urinaire des oiseaux	8
Figure 6 : Appareil reproducteur du coq	9
Figure 7 : Appareil génital chez la femelle.	10
Figure 8 : Appareil cardiovasculaire, système artérioveineux des oiseaux	10
Figure 9 : La bourse de Fabricius du poulet	11
Figure 10: Squelette du coq	13
Figure 12: Bâtiment à ventilation statique.	23
Figure 13: Orifice à ventilation dans un poulailler à ventilation mécanique.....	24
Figure 14 : Vue latéral du le batiment.....	33
Figure 15: Poussin de 5js Souche Isa 15.....	34
Figure 16: Abreuvoirs de type cloche.....	35
Figure 17: Mangeoires à distribution automatique.....	35
Figure 18: Fermeture des ouvertures.	36
Figure 19: Extracteur principale du bâtiment.	36
Figure 20: L'installation d'une éleveuse	37
Figure 21: Case BOB CAT Utilisé dans l'enlèvement de la litière.	38
Figure 22 :La mise en place du matériel de la poussinière.....	40
Figure 23:La réception des poussins.	40
Figure 24: Mise en place des poussins.....	41
Figure 25: Courbe de l'evolution du Gain Quotidien Moyen.	44
Figure 26: Courbe du Taux e mortalité durant notre étude.	45
Figure 27: Courbe de l'évolution de l'indice de commsomation.	47
Figure 28: Préparation du vaccin.	48
Figure 29:Vaccin IBDL.	48
Figure 30: Vaccination par nébulisation.	48
Figure 31: Poussin qui présente une diarrhée.	50
Figure 32: Des lésions inflammatoires des séreuses viscérales (Péricardite; Péri-hépatite; Aéro-sacculite ; Péritonite) avec des dépôts fibrineux.	51
Figure 33: Les médicaments instaurés le 1er jour.	57
Figure 34: Photo du magasin.....	57
Figure 35: tiquetage de l'aliment de demarrage utilisé	58

LISTES DES TABLEAUX

Tableau 1 : Densité en fonction de la surface au sol occupé pr animal	20
Tableau 2: Normes de densité selon le type de démarrage (Localisé et semi-Localisé). .	21
Tableau 3: Normes d'équipements.....	21
Tableau 4 : Normes de température pour le poulet de chair	22
Tableau 5 : Normes de Température et d'Hygrométrie	24
Tableau 6: Eclairage pour poulet de chair	25
Tableau 7 : Consommation d'aliment et d'eau chez le poulet de chair à 20 c° « effectif :10000 sujets »	26
Tableau 8: Variation de la température durant notre étude.	37
Tableau 9: La composition et les caractéristiques des aliments utilisés durant notre essai (%).	42
Tableau 10: Les pesés effectué le 1er jour.	43
Tableau 11:Evolution du Gain Quotidien Moyen.	44
Tableau 12: Le taux de mortalité durant notre étude.....	45
Tableau 13 : Calcule de l'indice de consommation de notre étude.....	46
Tableau 14: Protocole de vaccination appliqué durant notre étude.	47
Tableau 15: Les antibiotiques et anticoccidins administré et leur durant d'utilisation. ...	48
Tableau 16: Les vitamines utilisé dans l'élevage étudié.....	49

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENT

DEDICACE

LISTES DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

TABLE DES MATIERE

RESUME

INTRODICTION

1/PARTIR BIBLIOGRAPHIQUE

I.1-APPAREIL DIGESTIF DES OISEAUX.....	1
I.1.1-Du bec au jabot	1
I.1.2-Le pro ventricule (estomac glandulaire)	2
I.1.3-Gésier	2
I.1.4- <i>INTESTIN</i>	2
I.1.4.1-Duodénum	2
I.1.4.2-Jéjunum	2
I.1.4.3-Illéon	2
I.1.4.4-Caecums	2
I.1.4.5-Rectum	3
I.1.4.6-Cloaque	3
I.1.5- <i>GLANDES ANNEXES</i>	3
I.1.5.1-Pancréas	3
I.1.5.2-Foie.....	3
I.2-APPAREIL RESPIRATOIRE DES OISEAUX	4
I.2.1.1-Voies nasales	5
I.2.1.2-Larynx	5
I.2.1.3-Trachée et bronches extra-pulmonaires	5
I.2.1.4-Syrinx.....	6
I.2.2- <i>Poumons</i>	6
I.2.3- <i>Sacs aériens et os pneumatisés</i>	6
I.2.3.1-Sacs aériens.....	6
I.2.3.2-Os pneumatisés.....	7
I.3-APPAREIL URINAIRE DES OISEAUX	7
I.3.1-Reins.....	8
I.3.2-Urètères	8
I.3.3-Système porte-rénal.....	8
I.4-APPAREIL GÉNITAL DES OISEAUX	9
I.4.1- <i>Appareil génital mâle</i>	9
I.4.2- <i>Appareil génital femelle</i>	9
I.5-CIRCULATION SANGUINE DES OISEAUX.....	10
I.6-SYSTEME IMMUNITAIRE DES OISEAUX.....	11
I.6.1- <i>Système lymphatique primaire</i>	11
I.6.1.1-Thymus.....	11
I.6.1.2-Bourse de Fabricius	11
I.6.2- <i>Système lymphatique secondaire</i>	11
I.6.2.1-Rate	11

1.6.2.2-Moelles osseuses	11
1.6.2.3-Diverticules de MECKEL.....	11
1.6.2.4-Plaques de PEYER	12
1.6.2.5-Amygdales cæcales	12
1.6.2.6-Tissus lymphoïdes de la tête	12
I.7-SYSTÈME NERVEUX DES OISEAUX	12
I.8-APPAREIL LOCOMOTEUR DES OISEAUX.....	12
1.8.1-Squelette	12
1.8.2-Appareil musculaire	13
II.1-Conception Générale D'un Élevage	14
<i>II.1.1-Bâtiment d'élevage.....</i>	<i>14</i>
II.1.1.1-Implantation.....	14
II.1.1.2-Construction.....	14
II.2-Conduite d'élevage	15
<i>II.2.1-Avant la réception des poussins</i>	<i>15</i>
II.2.1.1-vidé sanitaire	15
II.2.2.1-La Litière	16
II.2.2.2-Le préchauffage du bâtiment.....	16
II.2.2.3-L'équipement	16
II.2.2.4-La désinfection finale	17
<i>II.2.3-La réception des poussins</i>	<i>17</i>
II.2.3.1-La livraison	17
II.2.3.2-Les contrôles	18
II.2.3.3-La fiche de suivi d'élevage.....	18
II.3-Les phases d'élevage	19
II.4-Densité et normes des équipements d'élevages	19
11.4.1-La densité	19
11.4.2- Normes des équipements d'élevage.....	21
II.5-Normes Zootechnique.....	21
11.5.1-Température.....	22
11.5.2-Ventilation	22
11.5.2.1-Ventilation statique (naturelle).....	23
11.5.2.2-Ventilation dynamique.....	23
11.5.3-Hygrométrie (Humidité).....	24
11.5.4-L'éclairage	25
11.5.5-l'eau.....	25
11.5.6-Aliment	25
1. Les pathologies dominantes d'origine bactérienne	27
2. Les pathologies dominantes d'origine virales	28
3. Les pathologies dominantes d'origine parasitaire	29

2/PARTIE EXPERIMENTALE

MATERIELS ET METHODES

1-objectif.....	32
2-Matériels et Méthodes.....	32
2.1-Période et lieu d'étude.....	32
2.2-Les bâtiments d'élevage.....	32
2.1.3-Animaux	33

RESULTAT

1. L'ambiance du bâtiment	35
2. Conduite d'élevage :	38
A. Préparation du bâtiment	38
1. <i>La réception des poussins</i>	40
2. <i>Test des pattes</i>	41
3. <i>Test du jabot</i>	41
4. <i>La pesé</i>	41
B. L'élevage	41
3. Les paramètres mesurés	42
1) Les performances zootechniques	42
4. Le plan sanitaire	47
A. Application du protocole de vaccination	47
B. Administration Des antibiotiques	48
C. Les vitamines	49
5. Le bilan pathologique	49

DISCUSSION

1. LE BATIMENT	52
2. TEMPERATURE	52
3. HYGROMETRIE	53
4. LA LUMINOSITE	53
5. MORTALITE	53
6. CROISSANCE PONDERALE	54
7. INDICE DE CONSOMMATION	54
8. BILAN PATHOLOGIQUE	54

CONCLUSION

ANNEXES

REFERENCES

RESUME

Notre travail a été réalisé en pratiquant un suivi dans un élevage de poulet de chair au sein d'un centre étatique (Office Régional Avicole Centre) situé dans la commune de **CORSO** wilaya de **BOUMERDAS**. Ce travail nous a permis d'évaluer les performances zootechniques et les pratiques d'hygiène sur une bande de 16000 poussins de la souche ISA mise en place le **2/12/15** nous avons obtenu les résultats suivants : Poids des poussins au 1^{er} jour d'âge au moyen **37.5g** ,Taux de mortalité **8,32%**, Indice de consommation de **3.75** à la fin de la bande, Un poids à l'abattage **1950g**.

Mots clés : poulet de chair – performances zootechnique – conduite d'élevage.

ملخص

أجرينا عملنا من خلال المتابعة التقنية لتربية الدجاج في مركز (المركز الإقليمي الدواجن وسط) الواقعة في بلدية قورصو ولاية بومرداس. وقد سمح لنا هذا العمل بتقييم ممارسات الأداء التقني و الصحي للدجاج على عدد يقدر ب 16.000 ككتوت من سلالة ISA وضعت يوم **15/12/02** حيث حصلنا على النتائج التالية: وزن الكتاكيت اليوم الأول قدر ب **37.5غ**، معدل الوفيات **8.32%**، مؤشر الاستهلاك **3.75** في نهاية التربية، الوزن عند الذبح **1950غ**.

الكلمات المفتاحية : دجاج اللحم- الأداء التقني – تقنيات التربية.

ABSTRACT

Our work was carried out by practicing track in chicken rearing flesh in a state center (Regional Office Poultry Centre) located in the municipality of **CORSO** Wilaya **Boumerdas**. This work has allowed us to evaluate animal performance and hygiene practices on a strip of 16,000 chicks of the strain ISA established on **02/12/15** we got the following results: Weight chicks at 1 day of age **37.5g**, mortality **8.32%**, consumer Index of **3.75** at the end of the band, a weight slaughter **1950g**.

Key words: broiler chicken – zoo technical performances - for stock rising.

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.

C'est ainsi que les élevages avicoles exigent de la part de l'agriculteur, une stricte observation des conditions d'ambiance optimales (température, humidité, éclairage, renouvellement d'air...), faute de quoi des ennuis très graves, tant sur le plan des performances que sur le plan sanitaire, ne tardent pas à arriver.

La connaissance parfaite des normes d'élevage industriel en aviculture est nécessaire pour permettre :

- De déceler et de corriger les fautes techniques d'élevage qui sont à l'origine de nombreux troubles pathologiques.
- D'apporter en cours d'élevage tous les éléments (alimentaires, vitaminiques, minéraux) nécessaires aux besoins optimums de croissance et de production (Pharmavet, 2000).

Notre étude comporte deux parties :

- La première consistera en une mise au point succincte de généralités sur le poulet de chair, suivie de l'étude des bâtiments d'élevage. Par la suite, l'accent sera mis sur les paramètres d'ambiance, la conduite et l'hygiène d'élevage et enfin les moyens à mettre en œuvre pour la maîtrise de l'ambiance.
- La seconde partie sera consacrée à l'étude des conduites et des conditions d'élevage concernant un poulailler au sein d'un centre d'élevage intensif du secteur privé.

Partie Bibliographique

I.1-APPAREIL DIGESTIF DES OISEAUX

L'appareil digestif des oiseaux est constitué de l'ensemble des organes qui assurent la préhension, le transport, la digestion et l'excrétion des aliments en vue de leur assimilation. Il comprend la cavité buccale, avec la langue et les glandes salivaires, l'œsophage, l'estomac, l'intestin et les glandes annexes [29].

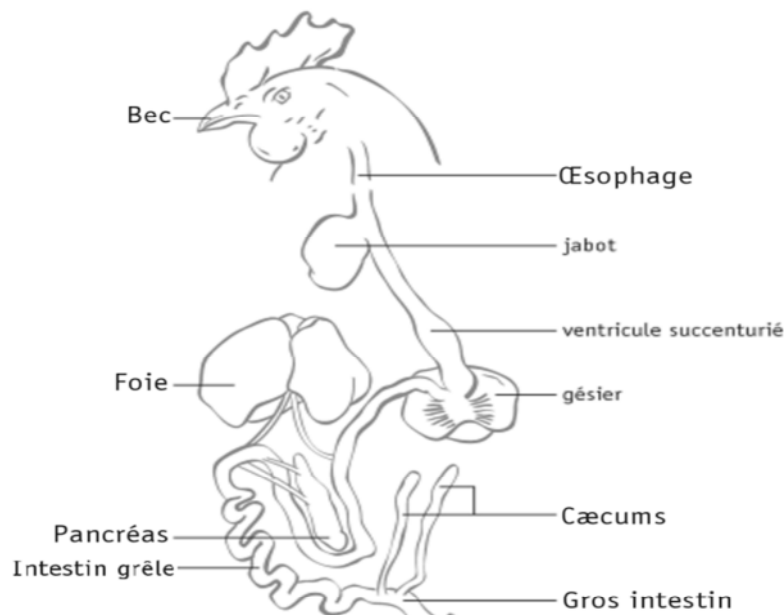


Figure 1 : Schéma de l'appareil digestif de la poule [30].

I.1.1-Du bec au jabot

Le tractus digestif du poulet débute par le bec qui permet la préhension de l'aliment. Ensuite celui-ci est dirigé vers la bouche où la salive permet sa lubrification. Celle-ci est sécrétée par de nombreuses glandes salivaires présentes dans la cavité buccale [31].

Des récepteurs gustatifs sont présents au niveau de la langue. De plus, le poulet possède de nombreux récepteurs tactiles au niveau du bec, et un système de perception des odeurs très développé [32].

La perception de l'odeur de l'aliment prépare le tractus digestif à l'alimentation [33].

La langue permet également de diriger l'aliment dans l'œsophage sans mastication préalable [34]

L'aliment est ensuite transféré de l'œsophage vers le pro ventricule avec un stockage dans le jabot, régulé par le taux de remplissage du gésier, si celui-ci est vide l'aliment est directement transféré dans le pro ventricule [31].

Durant son stockage dans le jabot, l'aliment se ramollit sous l'action du mucus et de l'eau ingérée par l'oiseau. L'épithélium du jabot se présente sous la forme d'une épaisse couche d'épithélium stratifié et incomplètement kératinisé. Des glandes à mucus sont présentes dans la région de la jonction entre l'œsophage et le jabot, mais pas dans le jabot en lui-même [31].

I.1.2-Le pro ventricule (estomac glandulaire)

Il contient des glandes digestives dont la sécrétion imprègne les aliments avant qu'ils ne subissent un broyage mécanique dans le gésier. La paroi du ventricule succenturié des carnivores et des piscivores est moins épaisse et plus riche en fibres musculaires et élastiques. Elle est alors très extensible [35].

I.1.3-Gésier

C'est l'organe broyeur. Il est compact et volumineux (6 à 8 cm de long, avec un poids d'environ 50 gr vide et 100 gr plein). Il cumule les fonctions de mastication absentes chez les oiseaux. Il est situé légèrement à gauche dans la cavité abdominale, partiellement coiffé par le foie sur son bord crânial. Palpable au travers de la paroi abdominale. Il partage longitudinalement la cavité abdominale en deux compartiments ce qui lui a valu parfois le nom « diaphragme vertical » [36].

I.1.4-INTESTIN

I.1.4.1-Duodénum

Il débute au pylore puis forme une grande anse qui enserre le pancréas. Le duodénum reçoit deux ou trois canaux pancréatiques et deux canaux biliaires au niveau d'une même papille [37].

I.1.4.2-Jéjunum

Il est divisé en deux parties :

- L'une proximale qui est la plus importante : tractus du Meckel. Petit nodule, est parfois visible sur le bord concave de ses courbures.
- L'autre distale qui s'appelle l'anse supra duodénale [37]. .

I.1.4.3-Illéon

Il est court et rectiligne, son diamètre et sa longueur sont variables en fonction des espèces [37].

I.1.4.4-Caecums

Un caecum se présente comme un sac qui débouche dans le tube intestinal à la jonction de l'iléon et du rectum au niveau d'une valvule iléocæcale. Lorsqu'ils existent, ils sont toujours pairs,

ils sont accolés à la paroi terminale de l'iléon par un méso. Ils sont en rapport ventralement avec l'anse duodénale et dorsalement avec la portion moyenne de l'iléon. Bien développés chez la Poule. Absents chez les perroquets, les rapaces diurnes, et les pigeons [36] [37].

I.1.4.5-Rectum

Le rectum fait suite à l'iléon et débouche dans le cloaque. Le diamètre du rectum est à peine plus grand que celui de l'iléon. A l'inverse des mammifères, le rectum des oiseaux présente des villosités. Il réabsorbe l'eau de son contenu (fientes et urines) [36].

I.1.4.6-Cloaque

Le cloaque est la partie terminale de l'intestin dans laquelle débouchent les conduits urinaires et génitaux. Il est formé de trois régions séparées par deux plis transversaux plus ou moins nets :

- Coprodéum

Il est large et collecte les excréments, c'est une dilatation terminale du rectum, la portion la plus crâniale du cloaque. C'est dans le coprodéum que s'accumulent les fèces et les urines avant leur émission.

- Urodéum

Segment moyen du cloaque. Dans sa paroi dorsale débouchent 2 uretères ainsi que les deux canaux déférents chez le mâle ou l'oviducte chez la poule.

- Proctodéum

S'ouvre à l'extérieur par l'anus. C'est le segment caudal du cloaque. Chez quelques espèces, il renferme ventralement un pénis. Chez tous les jeunes oiseaux, il est relié dorsalement à la bourse de Fabricius avec la quelle il peut communiquer par un canal [36] [37].

I.1.5-GLANDES ANNEXES

I.1.5.1-Pancréas

Le pancréas est une glande amphicrine (endocrine et exocrine), compacte, blanchâtre ou rougeâtre, enserrée dans l'anse duodénale. Le pancréas est issu de trois ébauches séparées qui se constituent en deux lobes (un lobe ventral et un lobe dorsal). Le suc pancréatique se déverse dans le duodénum par deux ou trois canaux qui s'abouchent au même niveau que les canaux hépatiques. [36]

I.1.5.2-Foie

Le foie est la glande la plus massive de tous les viscères (33 gr environ chez la poule). Il est constitué de deux lobes réunis par un isthme transversal qui renferme partiellement la veine cave caudale.

La vésicule biliaire repose dans une fosse à la surface dorsale du lobe droit. Elle a la forme d'une poire chez la poule et s'étend en arrière du bord caudal du lobe droit. Elle est plus tubulaire et ne dépasse pas le bord caudal du lobe droit chez les oiseaux aquatiques. Certaines espèces (le pigeon, de nombreux psittacités) n'en possèdent pas [36].

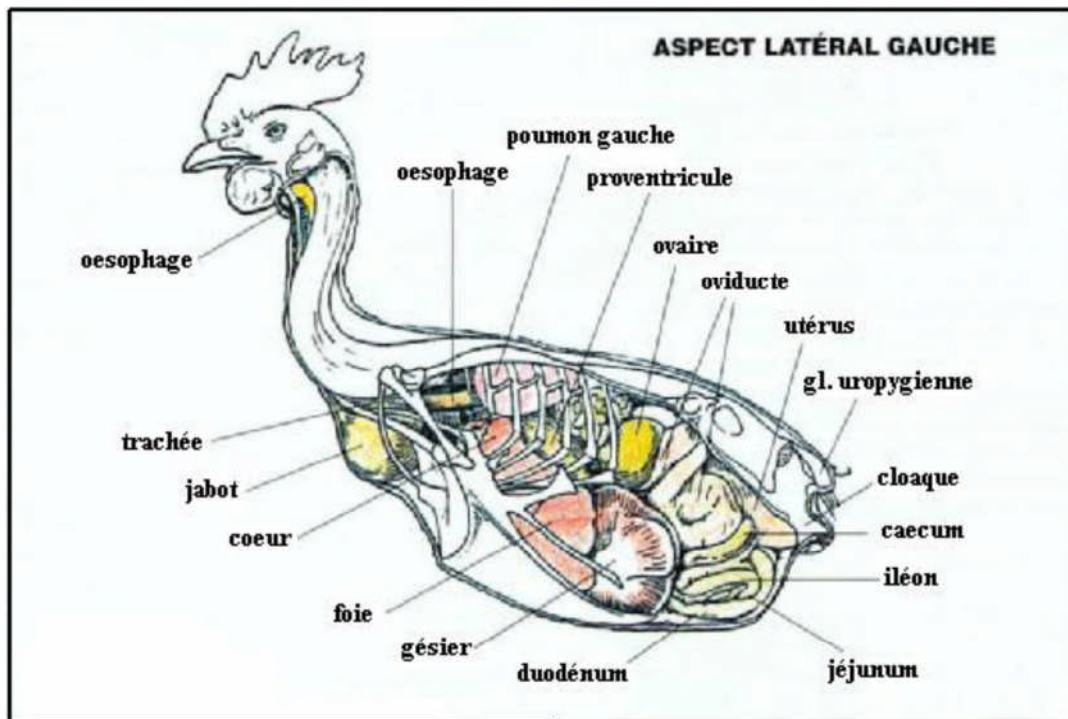


Figure 2: Topographie viscérale de la poule, le coté gauche [37].

I.2-APPAREIL RESPIRATOIRE DES OISEAUX

Chez les oiseaux, l'appareil respiratoire présente un certains nombre de particularités structurelles, fonctionnelles :

- Choanes s'ouvrant directement dans la cavité bucco pharyngée ;
- Trachée longue, mobile, formée d'anneaux complets ;
- Organe phonateur situé à l'intersection des bronches ;
- Parenchyme pulmonaire constitué d'un réseau de tubules sans alvéoles ;
- Pas d'arrêt des gaz pendant la respiration ;
- Présence de sacs aériens (prolongement des bronches qui pénètrent entre les viscères et dans les os) [36].

Contrairement aux mammifères, dont les poumons ont une structure en cul-de-sac bien élastique et une cage thoracique souple, les oiseaux, ont la cage thoracique et le parenchyme pulmonaire remarquablement rigide. Cette cage thoracique est consolidée par un sternum hypertrophié (bréchet) et par les apophyses uncinées des côtes. Le diaphragme est absent et est remplacé par une simple membrane broncho-pleurale rattachée aux côtes par des faisceaux musculaires (muscles costo-pulmonaires de FEDDE) qui se contractent en réalité, lors de l'expiration [33].

L'appareil respiratoire des oiseaux peut être divisé en trois parties :

- Les voies respiratoires extra-pulmonaires (les voies nasales, le larynx, la trachée, les bronches extra-pulmonaires et la syrinx) ;
- Les poumons : organe où se réalise l'échange de gaz ;
- Les sacs aériens (caractéristique anatomique des oiseaux), et les os pneumatisés [36].

I.2.1-voies respiratoires extra-pulmonaires

I.2.1.1-Voies nasales

- **Narines** : De forme différente en fonction de l'espèce, sont pour la plus part situés symétriquement dans la partie basale de la rhinothèque. Elles sont protégées par des structures operculaires molles chez les Gallinacés et les Colombidés.

- **Cavités nasales** : Au nombre de deux, sont situées dans la maxille. Elles sont limitées rostralement par les narines et caudalement par la région orbitaire, elles communiquent ventralement avec le pharynx par deux choanes. Séparées par une cloison cartilagineuse, elles débouchent dans le buccopharynx par la fente nasobuccale ou fissure palatine ; qui est très longue chez les gallinacés.

- **Sinus nasaux** : Les oiseaux possèdent une paire de cavités para nasales : les sinus nasaux ou sinus infra orbitaires. Ces cavités sont situées entre les cavités nasales et le tégument infra orbitaires.

I.2.1.2-Larynx

Cet organe triangulaire est placé 3 à 4 cm en arrière de la langue. Il est soutenu par l'appareil hyoïdien. Constitué d'un assemblage de pièces cartilagineuses et musculoligamenteuses disposées en forme de valvules.

I.2.1.3-Trachée et bronches extra-pulmonaires

La trachée est un long tube qui s'étend du larynx aux bronches. Elle est formée d'une centaine d'anneaux cartilagineux complets qui s'ossifient avec l'âge. Très souple et extensible car

ses anneaux sont plus ou moins emboîtés les uns dans les autres, la trachée est longée à sa droite par l'œsophage [36].

1.2.1.4-Syrinx

L'organe vocal des oiseaux ou syrinx est situé au niveau de la bifurcation bronchique. Peu développée chez la poule [36].

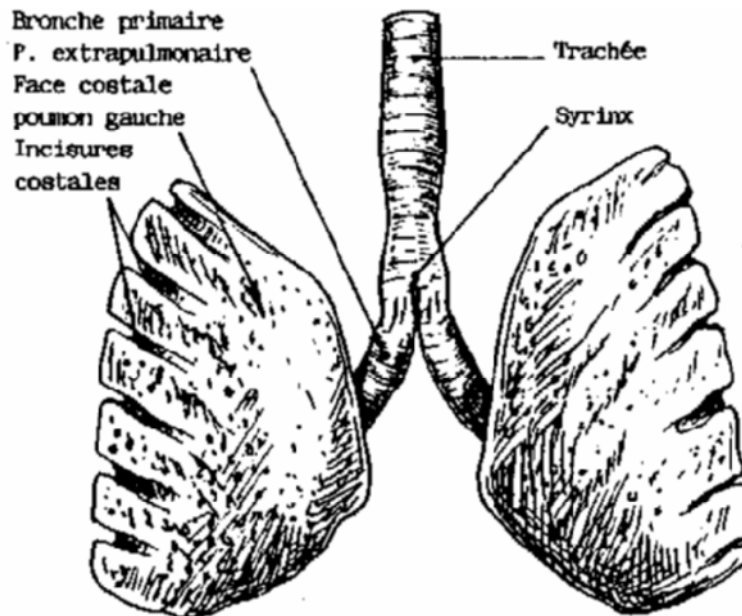


Figure 3: Vue dorsale des poumons de la poule [38].

1.2.2-Poumons

Ils n'occupent que le tiers dorsal de la cage thoracique dans laquelle ils sont enchâssés. Cinq à six paires de côtes inscrivent dans la face dorsale des poumons des sillons qui sont très profonds surtout pour les trois paires centrales. La cavité pleurale, très réduite, est oblitérée par endroits (les deux feuillets sont alors accolés). La plèvre pariétale adhère ventralement à la paroi dorsale du sac aérien thoracique antérieur constituant une mince lame aponévrotique appelée aponévrose pulmonaire ou (diaphragme) ornithique. Cette lame translucide est rattachée à la paroi costale par une petite bandelette musculaire.

Les voies respiratoires n'aboutissent pas à des alvéoles comme chez les mammifères mais forment plusieurs systèmes de tubules qui communiquent entre eux. On distingue : la mésobronche (ou bronche primaire), les bronches secondaires, les bronches tertiaires ou parabronches, les atriums respiratoires et les capillaires aériens [33].

1.2.3-Sacs aériens et os pneumatisés

1.2.3.1-Sacs aériens

Les sacs aériens des oiseaux sont des prolongements sacculaires extra-pulmonaires des bronches primaires, secondaires ou tertiaires. Ils sont généralement volumineux et ont des diverticules qui pénètrent entre les viscères et dans certains os. La mise en évidence des sacs aériens nécessite l'injection de gaz ou de liquides.

La faible importance de leur vascularisation ne leur confère aucun rôle dans les échanges gazeux. Six paires de sacs aériens qui sont d'avant en arrière :

- Sacs cervicaux ;
- Sacs claviculaires crâniens ou latéraux.
- Sacs claviculaires caudaux ou médians.
- Sacs thoraciques crâniens.
- Sacs thoraciques caudaux.
- Sacs abdominaux et qui sont toujours les plus volumineux.

I.2.3.2-Os pneumatisés

Des diverticules des sacs aériens se prolongent dans la cavité médullaire de certains os, mettant ainsi en communication ces os appelés os pneumatisés avec l'appareil respiratoire [36].

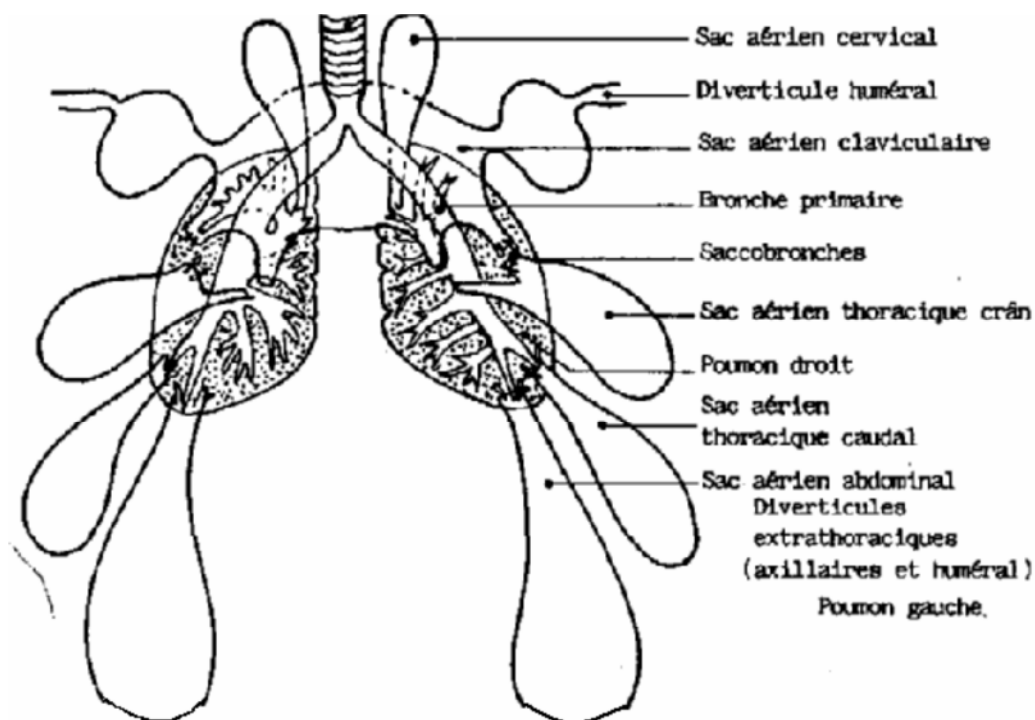


Figure 4: Disposition schématique des sacs aériens [38].

I.3-APPAREIL URINAIRE DES OISEAUX

L'appareil urinaire des oiseaux présente du point de vue morphologique des particularités qui le différencient de celui des mammifères. Ces particularités sont :

- Conservation d'une Lobulation marquée. Les reins des oiseaux sont divisés en trois lobes (lobe rénal crânial, moyen et caudal). Ils sont en contact étroit avec la face ventrale du bassin
- Pas de vessie : Les deux uretères, débouchent directement sur le côté dorsal du cloaque dans l'urodéum.
- Système vasculaire particulier qui comporte un système porte-rénal.
- Urine blanche, épaisse, riche en acide urique [36].

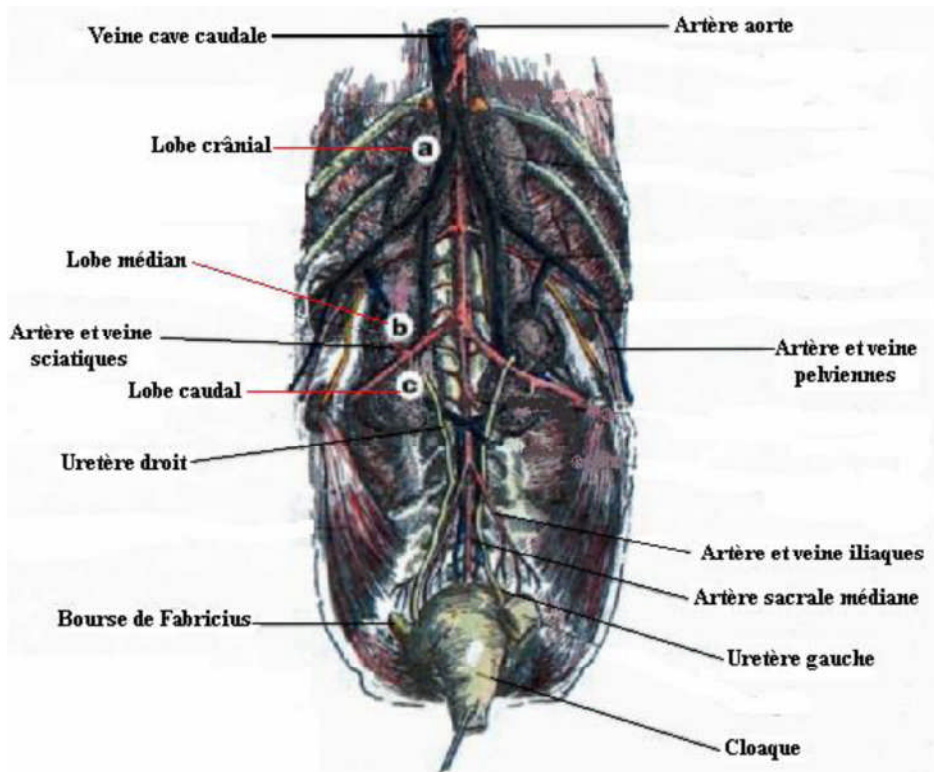


Figure 5 : Appareil urinaire des oiseaux [37].

I.3.1-Reins

Ils sont logés dans la fosse rénale des os coxaux et encastrés dans le synsacrum (os constitué des vertèbres thoraco-lombaires soudées). Ils sont symétriques très allongés, s'étendent du bord caudal des poumons jusqu'au bord caudal de l'ischium [36].

I.3.2-Uretères

Ils émergent au niveau du lobe moyen de chaque rein et débouchent sur le côté dorsal du cloaque dans l'urodéum [36].

I.3.3-Système porte-rénal

Absent chez les mammifères. C'est un système veineux centripète au rein qui irrigue la totalité du parenchyme rénal. La veine fémorale donne naissance à une veine porte rénale crâniale pour le lobe crânial et à la veine porte-rénale proprement dite pour les autres lobes Ce

système porte dérive vers les reins une partie du sang en provenance des membres postérieurs [36].

I.4-APPAREIL GÉNITAL DES OISEAUX

I.4.1-Appareil génital mâle

Les gonades sont en situation intra-abdominale, deux testicules sont fixés en région sous lombaires, en situation antérieures par rapport aux reins à peine visibles en dehors de l'époque de reproduction, ils augmentent fortement de volume à son approche (de 200 à 300 fois) et produisent les spermatozoïdes. Ceux-ci passent dans le canal déférent avant d'aboutir au cloaque au moment de l'accouplement [35] [38].

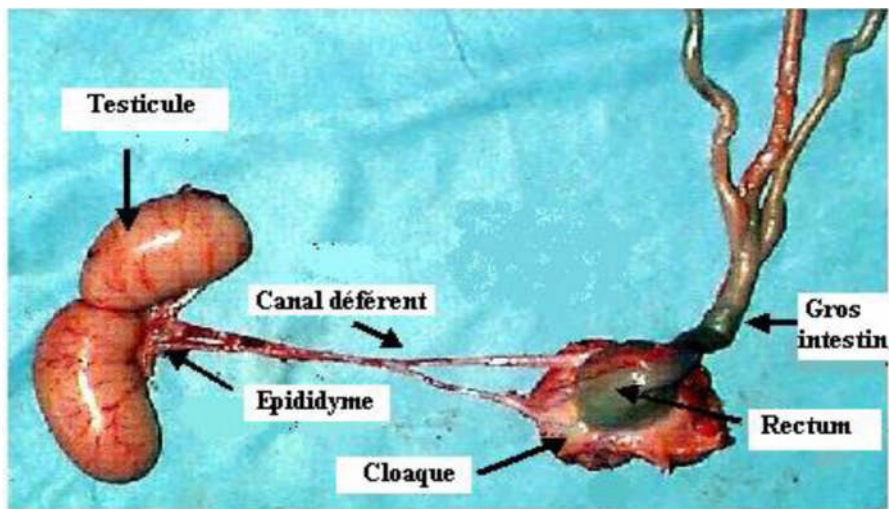


Figure 6 : Appareil reproducteur du coq [39].

I.4.2-Appareil génital femelle

L'appareil génital chez l'oiseau femelle comprend un seul ovaire fonctionnel produit les ovules qui est l'ovaire gauche (l'ovaire droit est atrophié et non fonctionnel) [35].

Au repos, l'ovaire est une petite masse grisâtre discrète placée près de la glande surrénale gauche.

En activité l'ovaire a l'aspect d'une grosse grappe jaunâtre placée au niveau du lobe crânial du rein. Le tractus génital femelle se compose uniquement d'un oviducte, c'est un tube musculueux muqueux dont l'extrémité crâniale est ouverte dans la cavité abdominale près de l'ovaire et l'extrémité caudale abouchée au cloaque, mesure environ 18 cm de long et 2 mm de diamètre. Dans l'oviducte en activité, on peut reconnaître 5 segments aux limites bien marquées; le pavillon, le magnum, l'isthme, l'utérus et le vagin [36].

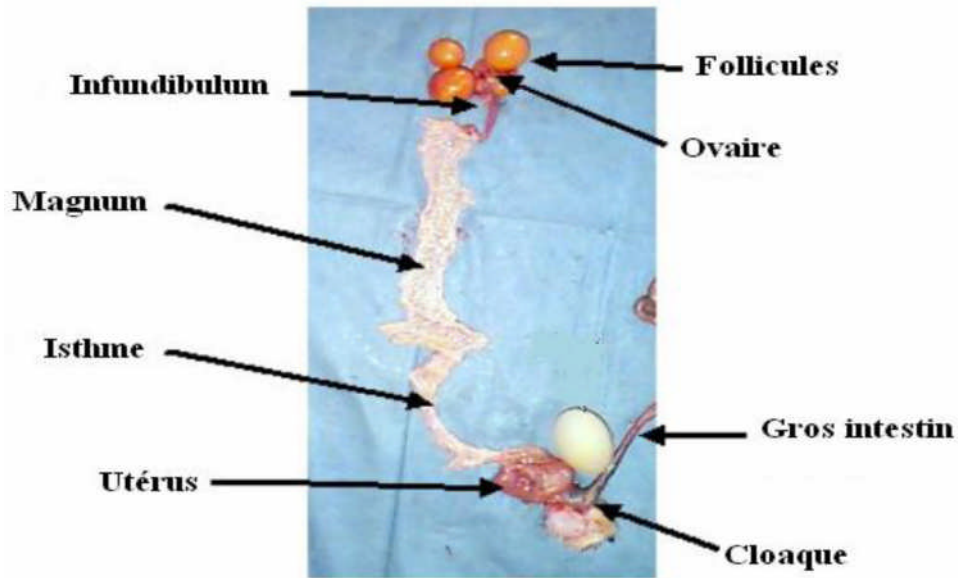


Figure 7 : Appareil génital chez la femelle [39].

I.5-CIRCULATION SANGUINE DES OISEAUX

L'appareil circulatoire des oiseaux comprend un cœur à quatre cavités une crosse aortique à droite et trois veines caves. Le cœur est conique caractérisé par l'aspect pointu de ses ventricules. Il est couché horizontalement sur le plancher thoracique.

Anatomiquement il repose sur la face dorsale du sternum et placé ventralement à l'œsophage et aux poumons. Il est enveloppé d'un péricarde qui adhère seulement les oreillettes et aux gros vaisseaux de la base du cœur [36].

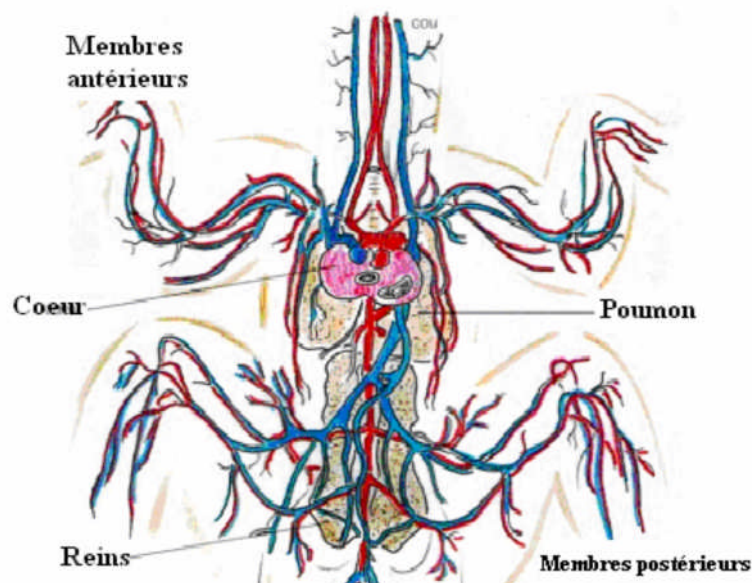


Figure 8 : Appareil cardiovasculaire, système artérioveineux des oiseaux [37].

I.6-SYSTEME IMMUNITAIRE DES OISEAUX

Il existe chez les oiseaux des organes lymphoïdes primaires (bourse de Fabricius et thymus) et secondaires (rate, moelle osseuse, diverticule de Meckel, plaques de Peyer, amygdale caecale, Le HALT ou tissu lymphoïde de la tête des oiseaux). Le développement de la bourse de Fabricius occupe une place prépondérante dans la mise en place de la réponse immunitaire chez les oiseaux. L'augmentation du poids de la bourse de Fabricius est due à la multiplication des lymphocytes B [40].

I.6.1-Système lymphatique primaire

I.6.1.1-Thymus

Constitué de six paires de masses ovoïdes, individualisées le long de la trachée et de l'œsophage [37].

I.6.1.2-Bourse de Fabricius

Un organe lymphoïde en forme de poche, qui se situe dorsalement au cloaque. Se présente comme un petit sac plein de replis à l'intérieur qui s'ouvre dans le cloaque. Elle est une particularité propre aux oiseaux [41] [37].

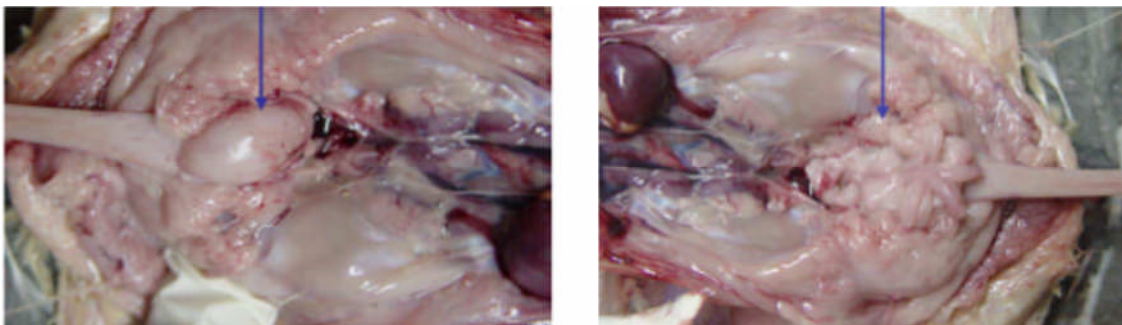


Figure 9 : La bourse de Fabricius du poulet [42].

I.6.2-Système lymphatique secondaire

I.6.2.1-Rate

Elle est de forme plus ou moins ronde, se trouve sous le foie et situé à la face médiale du pro ventricule. Chez l'adulte, elle joue un rôle fondamental dans la production des immunoglobulines [41].

I.6.2.2-Moelles osseuses

Elle a un rôle lymphoïde tardif chez les oiseaux après colonisation par les cellules souches lympho-blastiques [37].

I.6.2.3-Diverticules de MECKEL

Le diverticule de Meckel, petit nodule, parfois visible sur le bord concave d'une des courbures de l'iléon [36].

I.6.2.4-Plaques de PEYER

Situées au niveau de l'iléon distal caractérisé par un épaissement de l'épithélium intestinal [43].

I.6.2.5-Amygdales cæcales

Situées au voisinage du carrefour caecal, ne sont fonctionnelles qu'après des sollicitations antigéniques [43].

I.6.2.6-Tissus lymphoïdes de la tête

Le tissu lymphoïde de la tête appelé HALT (Head associated lymphoid tissue) est situé dans les régions paranasale et paraoculaire [41]

I.7-SYSTÈME NERVEUX DES OISEAUX

Le système nerveux des oiseaux est caractérisé par le faible développement de l'encéphale, dépourvu de circonvolutions et l'importance de la moelle épinière qui s'étend jusque dans les vertèbres coccygiennes [38].

Concernant le système nerveux périphérique, on s'intéresse aux nerfs périphériques notamment à ceux des plexus lombo-sacré et brachiaux. Le premier est mis en évidence lors de l'extraction des reins alors on disséquera la région axillaire pour bien observer le plexus brachial.

Les nerfs sciatiques seront observés après avoir inciser le muscle adducteur de la face interne de la cuisse [38].

I.8-APPAREIL LOCOMOTEUR DES OISEAUX

I.8.1-Squelette

Les principales adaptations du squelette des oiseaux résultent de son allègement et de la simplification de ses structures. Sa forme est homogène et ramassée pour la plupart des oiseaux.

Les variations sont le plus souvent affaire de détails anatomiques liés aux spécialisations alimentaires : longueur et forme des pattes du bec et du cou [37].

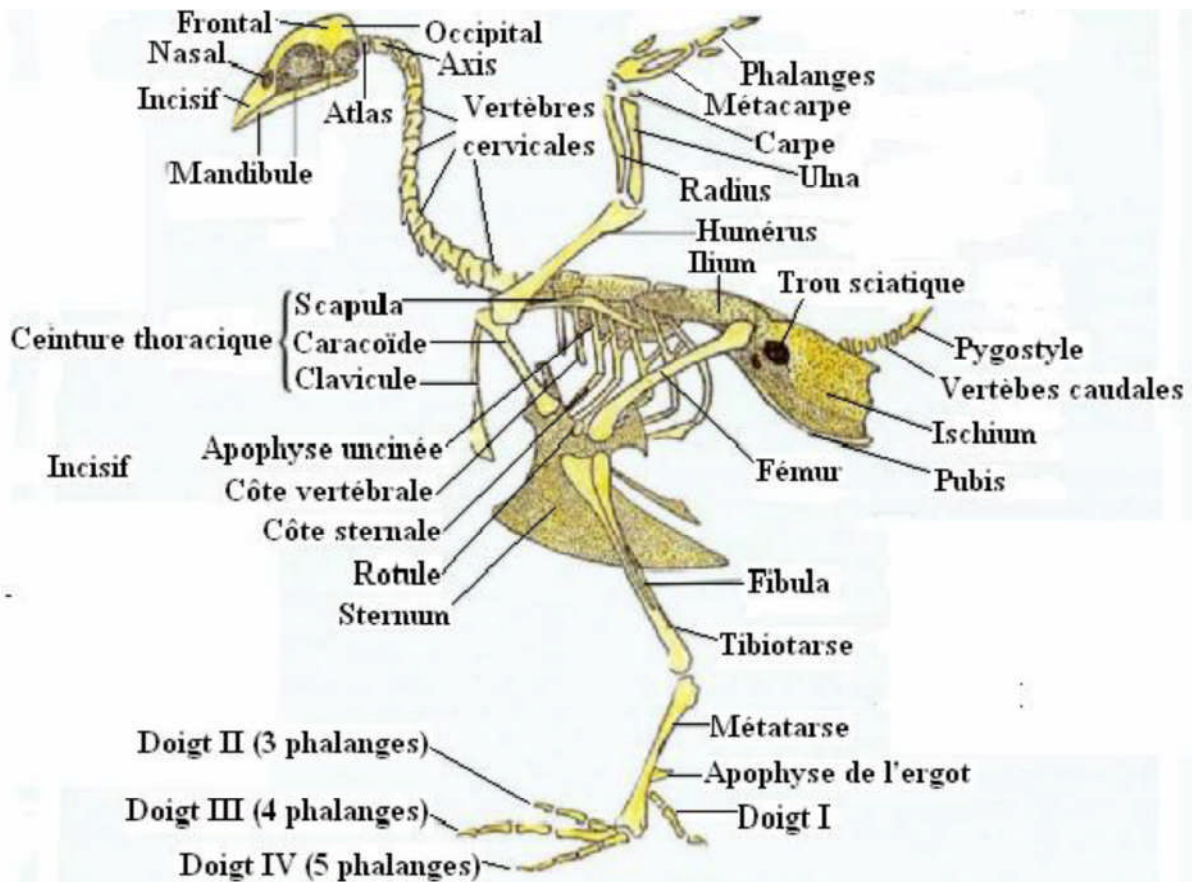


Figure 10: Squelette du coq [37].

I.8.2-Appareil musculaire

La musculature est concentrée sur la face inférieure du corps (les muscles du dos sont très minces). Les muscles qui animent les ailes se trouvent de part et d'autre du bréchet (os au niveau de l'abdomen). Ceux qui meuvent les membres postérieurs ne dépassent pas la surface du corps et le tarse (os des pattes) ; les doigts sont mus par des câbles de commande extrêmement fins. Les grands pectoraux et le supra-coracoïdal, principaux muscles qui relèvent et abaissent les ailes [35].

II.1-Conception Générale D'un Élevage

II.1.1-Bâtiment d'élevage

Une règle d'or de l'élevage c'est la pratique de la bande unique, un seul âge et une seule espèce par ferme de façon à respecter le système «tout plein-tout vide».[1]

II.1.1.1-Implantation

Lors de l'implantation d'élevage, il faut choisir un site bien drainé ,dégagé avec si possible une protection contre les vents dominants notamment les vents chaud .le bâtiment devrait être en direction Est - Ouest et à un emplacement où les mouvements d'air sont permanents (une hauteur ou une plaine) [1].En Algérie,l'axe des bâtiments doit être parallèle au vent dominant sous climat froid et horizontal dans les zones chaud. Si les deux conditions ne peuvent pas être satisfaites, le facteur air doit être prédominant [2].

Le choix du site de la ferme et la conception des bâtiments viseront à préserver au maximum l'élevage de toute source de contamination. La protection sera renforcée par la mise en place de barrières sanitaires [3].Un vestiaire ou pédiluve sera installé à l'entrée de l'élevage. Il devra être utilisé par toute personne pénétrant dans le site (changement de tenue). Si une douche est disponible, c'est encore mieux [4].

Quand une série de bâtiments est construite, les disposer de sorte que l'air n'aille pas directement d'un bâtiment à un autre [5].

II.1.1.2-Construction

La construction du bâtiment doit mètre en évidence:

- Le Modèle de bâtiment.
- Le système de chauffage (ambiance ou localisé).
- Le système d'abreuvement (abreuvoirs/pipettes).

Il est indispensable que les murs et les plafonds s'opposent aux déperditions de chaleur en hiver, ainsi qu'aux excès de celle-ci en été.

La construction des bâtiments varie beaucoup. La plupart des modèles récents n'ont pas de fenêtres et les murs extérieurs ainsi que le toit est en charpente métallique et panneau sandwich (très bon isolent).

Les matériaux de constructions doivent être à la fois sanitaires et économiques [6].

II.2-Conduite d'élevage

La conduite en bande est une méthode d'élevage qui consiste à remplir en une seule fois un bâtiment d'élevage avec des animaux de même âge, de même poids et de même stade physiologique. De cette façon :

- les animaux quitteront également le bâtiment au même moment,
- l'éleveur en profite pour nettoyer et désinfecter le bâtiment.

Cette méthode a principalement un avantage sanitaire, puisqu'elle permet:

- une désinfection régulière du bâtiment
- limite les contaminations puisque les animaux sont de même âge (il n'y a pas d'animaux plus vieux porteurs sains de certains microbes qui risqueraient de contaminer les plus jeunes).

La conduite en bande permet aussi de rationaliser et programmer le travail de l'éleveur, puisque ces interventions se feront sur tous les animaux au même moment, et à intervalles réguliers dans le temps [7].

II.2.1-Avant la réception des poussins

II.2.1.1-vidé sanitaire

Avant la réception de la nouvelle bande la pratique du vidé sanitaire est quasiment importante d'une durée de 15 jours au minimum. En effet, entre le départ d'une bande et la mise en place d'une bande suivante, le bâtiment et les équipements doivent être lavés et désinfectés selon un protocole précis comprenant les opérations suivantes :

- Retirer l'aliment restant dans les mangeoires et / ou le silo et chaîne.
- Retirer le matériel et la litière.
- Laver le matériel, puis détremper le dans la solution pendant 24 H et le stocker dans un endroit propre. Rincer à l'eau tiède sous pression de préférence balayer, broser, racler et gratter le sol, le mur et le plafond.
- Nettoyer la totalité du bâtiment sans rien oublier : un très bon nettoyage élimine 80% des microbes.
- Chauler ou blanchir les murs à l'aide de la chaux vive.
- Désinfecter par thermos-nébulisation ou par fumigation au formaldéhyde tout en respectant les mesures suivantes :

- Mettre à l'intérieur du bâtiment tout le matériel préalablement lavé.

- Bien fermer toutes les fenêtres et autres ouvertures.
- Dans un (ou plusieurs) récipients, ajouter du formol, de l'eau et du permanganate de potassium ($KmnO_4$). Ne jamais ajouter le formol au permanganate.
- La dose recommandée est de 40 ml de formol, 20 ml de $KmnO_4$ et 20 ml d'eau par m^3 du bâtiment, pour le formol en poudre on utilise 4kg [8].

II.2.2-Préparation pour la réception des poussins

II.2.2.1-La Litière

On recherche un produit sec, non corrosif pour la peau, peu fermentescible, isolant, épais et ayant un bon pouvoir absorbant. Il devra de préférence être traité de façon à réduire les contaminations bactériennes. [9]

Une litière de bonne qualité est également indispensable pour permettre aux oiseaux d'exprimer un comportement naturel (picotage, grattage,...). [10]

L'épaisseur de la litière est variable selon:

- les conditions climatiques
- la densité
- la maîtrise de la ventilation
- la formulation de l'aliment (maïs/blé)
- le type d'abreuvement (pipette/abreuvoir).

Les types de litière sont très variables selon les zones : copeaux, paille hachée, éclatée, défibrée, balle de céréales, de riz, écorces de bois, papiers recyclés... [9]

II.2.2.2-Le préchauffage du bâtiment

Les poussins sont incapables de régler leur propre température corporelle jusqu'à atteindre l'âge de 12-14 jours. Pour ceci, ils ont besoin d'une température optimale dans le bâtiment. A l'arrivée du poussin, la température du sol est si importante que l'air, d'où la nécessité de préchauffer le bâtiment au moins 24 heures avant de recevoir le lot en zone chaude. [11]

En hiver: Le bâtiment doit être chauffé 36 à 48 heures avant l'arrivée des poussins.

En été: Le bâtiment doit être chauffé 24 heures avant l'arrivée des poussins.

II.2.2.3-L'équipement

a) L'équipement d'abreuvement

Deux éléments interviennent dans la notion d'accessibilité:

- le nombre de points d'abreuvement.

- l'adaptation des points d'abreuvement à la taille des animaux.

Pour ce qui est du premier, on augmente temporairement le nombre de points d'abreuvement au démarrage (au-delà de la norme), en ajoutant quelques abreuvoirs siphoniques. Pour la seconde, les abreuvoirs sont en permanence adaptés à la taille des animaux.

Norme pour les poussins : au minimum 1 point d'eau accessible pour 100 poussins **[12]**.

b) L'équipement d'alimentation

Les points d'alimentation doivent être adaptés à la taille des animaux et présente en nombre suffisant.

II.2.2.4-La désinfection finale

Lorsque l'ensemble du matériel est mis en place et que la température atteint 20 – 25°C, on peut procéder à la désinfection finale. Elle doit avoir lieu 24 heures avant l'arrivée des poussins.

Le bâtiment doit être ventilé pour évacuer les gaz de désinfection et les gaz de combustion du chauffage (au minimum 500 m³/heure pour 1000 m²).

Désinfection :

- Par thermos-nébulisation : se référer aux recommandations des fournisseurs.
- Par vapeur de formol (pour 1000 m²). **[13]**

II.2.3-La réception des poussins

II.2.3.1-La livraison

Tout le personnel chargé de la mise en place des poussins doit respecter les consignes de sécurité sanitaire : avoir des tenues et des bottes nettoyées, désinfectées.

Le chauffeur ne doit pas pénétrer dans le bâtiment.

Il est conseillé d'avoir un personnel suffisant pour que ce travail se réalise rapidement.

Les boîtes de poussins doivent être réparties dans l'ensemble du bâtiment : soit le long des lignes de pipettes, soit dans les zones de démarrage.

Les boîtes ne doivent pas être empilées. Lorsque tous les poussins sont rentrés, le bâtiment doit être fermé.

Procéder rapidement aux traitements qui pourraient s'imposer (vaccination par spray, par exemple). Puis, les boîtes doivent être vidées sans chute brutale des poussins pour éviter des lésions articulaires.

Les boîtes sont immédiatement ressorties du bâtiment et brûlées si elles sont en carton.

[13]

II.2.3.2-Les contrôles

La qualité du poussin s'apprécie par :

- sa vivacité.
- un pépiement modéré.
- l'absence de symptômes respiratoires.
- un ombilic bien cicatrisé.

Le poids et l'homogénéité des poussins sont aussi des critères importants : pesée individuelle de 200 poussins pris au hasard.

Si le lot de poussins est composé de parquets d'origines et d'âges différents, les petits poussins doivent être regroupés dans un secteur du bâtiment au démarrage. Ceci évite l'hétérogénéité qui se crée très rapidement au démarrage lorsque certains poussins plus petits n'ont pas un accès suffisant à l'aliment et à l'eau. [13]

II.2.3.3-La fiche de suivi d'élevage

Toutes les normes de l'élevage sont contrôlées par une fiche de suivi qui comprend:

- La date de mise en place.
- L'origine de la souche.
- La mortalité journalière répartie par type (cardiaque, locomoteur, etc.)
- Le poids: le contrôle à l'arrivée et tous les 5 jours. Cette information est très importante pour le contrôle de l'efficacité des programmes lumineux et des performances de l'aliment.
- L'aliment: le fournisseur, la date de livraison, le type d'aliment, la quantité.
- Le contrôle de la consommation journalière d'aliment devient aussi important pour le contrôle de la courbe de croissance et la connaissance de l'indice de consommation.
- L'eau: sa consommation journalière précise et sa variation sont souvent les premiers indicateurs de problèmes sanitaires et/ou alimentaires.
- Les dates du programme de vaccination, les lots de vaccins, les traitements, les produits, la quantité (la posologie, les dates).

II.3-Les phases d'élevage

La distinction de 2 ou 3 phase d'élevage du poulet de chair correspond a la pris en compte de l'évolution de leurs besoins environnementaux et des effets propres de leur développement sur leur environnement.

Ainsi le poussin va passer du poids de 40grammes (poussin de 1jour) à un poids de 2kg en 42 jours. Compte tenu des contraintes économiques, les densités pratiquement utilisées aujourd'hui se situent au-dessus de 20sujets/m², ce qui correspond fin de bonde à plus de 40 kg de poids vif au m² dont il faut satisfaire les besoins alimentaire et environnementaux dans un même bâtiment du début à la fin.

Au plan thermique chez le poulet, on peut distinguer une phase de démarrage de 3 semaines/7semaines suivie d'une phase de croissance. Une phase de finition peut éventuellement être distinguée-ensuite. [17]

Démarrage(D) j (0 à 10): les deux premières semaines sont les plus critiques, donc la ration doit être de haute énergétique. Les additifs aident à obtenir de meilleurs taux de croissance (anticoccidiens).

Croissance (C) j (11 à 42) :c'est la phase ou le développement musculaire est important suite a l'ingestion d'une ration riche en protéines 20%.

Finition (F) j (43 à 56) :_les besoins sont moins précis, mais il faut fournir d'aliment ayant une qualité organoleptique irréprochable pour assurer la meilleure valeur marchande du poulet fini. [14]

II.4-Densité et normes des équipements d'élevages

II.4.1-La densité

La densité représente le nombre de sujets par unité de surface (sujets/m²). Elle est en fonction de l'état du bâtiment, de son isolation, du type de ventilation et du climat.

Exemple : En période froide, l'isolation sera un paramètre; une isolation insuffisante ne permettra pas d'obtenir une température et une ambiance correcte dans ce cas, la litière ne pourra pas sécher, elle présente de croûtes.

En période chaude, les facteurs limitant seront l'isolation, la puissance de ventilation et la capacité des refroidissements de l'air ambiant.

Il est parfois nécessaire de réduire la densité pour maintenir soit une litière correcte, soit une température acceptable.

Dans des conditions climatiques normales, la densité est en fonction de l'équipement en matériel du poulailler et de la surface occupée par les animaux. **[18]**

Les densités calculées en fonction de la surface au sol occupée par l'animal qui évoluent de la manière suivante:

Tableau 1 : Densité en fonction de la surface au sol occupé pr animal **[19] [18]**.

Poids vif (kg)	Densité sujets/m ²	Charge en kg/m ²
1	26,3	26,3
1,2	23,3	27,9
1,4	21,0	29,4
1,6	19,2	30,8
1,8	17,8	32,0
2,0	16,6	33,1
2,2	15,6	34,2
2,4	14,7	35,2

Une densité excessive entraîne :

- Augmentation des pathologies respiratoires.
- Picage et cannibalisme.
- Réduction de croissance.
- Diminution de l'homogénéité.
- Augmentation de l'indice de consommation.
- Diminution de la qualité de la litière.
- Augmentation de la mortalité.
- Augmentation des saisies et de déclassement à l'abattoir. **[15]**

Tableau 2: Normes de densité selon le type de démarrage (Localisé et semi-Localisé).

Age (jours)	Démarrage localisé	Démarrage semi-localisé
1j-3j	40 poussins/m ²	Démarrage sur la moitié du
4j-6j	35 poussins/m ²	bâtiment avec une densité de 15poussins/m ² .
7j-9j	30 poussins/m ²	Enlever les gardes à 10-12 jours
10j-12j	Toute la surface du bâtiment	

II.4.2- Normes des équipements d'élevage

➤ Le matériel d'abreuvement et d'alimentation doit être réparti uniformément sur toute la surface du bâtiment.

- Mangeoire >2.5cm-7.5cm/animal.
- Abreuvoir > 2.5cm/animal.[14]

➤ Le changement du matériel de démarrage par celui de croissance devra être effectué de façon progressive.

Tableau 3: Normes d'équipements.

Nature d'équipement	Type	Capacité	Norme
	Siphöide	2litres, 3litres	1/100sujets
abreuvoir	Pipette	--	1/12 poussins 1/8 sujets adultes
	Linéaire	1m - 2m (double face)	2.5cm/sujet
	Trémie	25-30kg	1/30sujets 1/60-70 sujets
Mangeoire	Linéaire	1m - 2m (double face)	4cm/sujet
	chaîne	--	15m/1000sujets 25m/1000sujets

II.5-Normes Zootechnique

Les volailles sont des animaux homéothermes (températures constante) qui doivent avoir la possibilité de vivre dans des conditions climatiques leur convenant et ceci dès la naissance. Leur facultés d'adaptation, surtout pour les poussins ont des limites assez étroites qui s'élargissent au fur et à mesure qu'ils grandissent.

L'ambiance dans un bâtiment d'élevage se caractérise par la température du local d'élevage, la vitesse et l'humidité de l'air, la luminosité, la teneur en gaz (ammoniac, gaz carbonique, oxygène), l'état de la litière, la charge en poussière et en agents infectieux.

Tous ces paramètres sont susceptibles d'agir d'une manière combinée sur le confort des animaux qui peuvent être appréciée à travers le comportement des animaux et les performances Zootechnique.

II.5.1-Température

La température ambiante d'un poulailler doit être telle qu'elle permette à des oiseaux dont la température corporelle normale est comprise entre 40 et 41°C de vivre confortablement sans être obligés de trop manger pour se réchauffer ou de trop boire pour se rafraîchir.

Le jeune oiseau est incapable de survivre sans le secours d'une source de chaleur extérieure (sa mère ou des éleveuses artificielles) pendant les cinq premières semaines de sa vie. L'adulte, quant à lui, trouve sa zone de confort idéale entre 15° et 20° C.

Tableau 4 : Normes de température pour le poulet de chair [21].

Age (j)	1-3	3-7	7-14	14-21	21-abattage
Sous la source de chauffage (C°)	37-38	35	32	28	--
Dans l'air de vie (C°)	28	28	28	28-26	20-15

II.5.2-Ventilation

L'objectif de la ventilation est de renouveler l'air dans le bâtiment d'élevage afin :

- D'assurer une bonne oxygénation des sujets en fournissant de l'air frais.
- Evacuer l'air chargé de gaz nocifs produits par les animaux, la litière et les appareils de chauffages.
- Eliminer les poussières et les microbes en suspension dans l'air.
- Gérer l'ambiance du bâtiment, en luttant contre les excès de chaleur et d'humidité.

D'après **SURDEAU et HENAFF (1979)** : il y'a deux systèmes de ventilation qui sont :

- Ventilation statique.
- Ventilation dynamique.

II.5.2.1-Ventilation statique (naturelle)

Dans laquelle les mouvements de l'air sont assurés par les seules forces physiques naturelles, les poulaillers qui comportent des fenêtres ou des trappes et des cheminées ou des lanterneaux ont une ventilation statique et sont appelés bâtiments clairs.

La ventilation statique utilise suivant la saison et suivant les vents, une ventilation latéro-latérale ou une ventilation latéro-centrale basse ou haute.

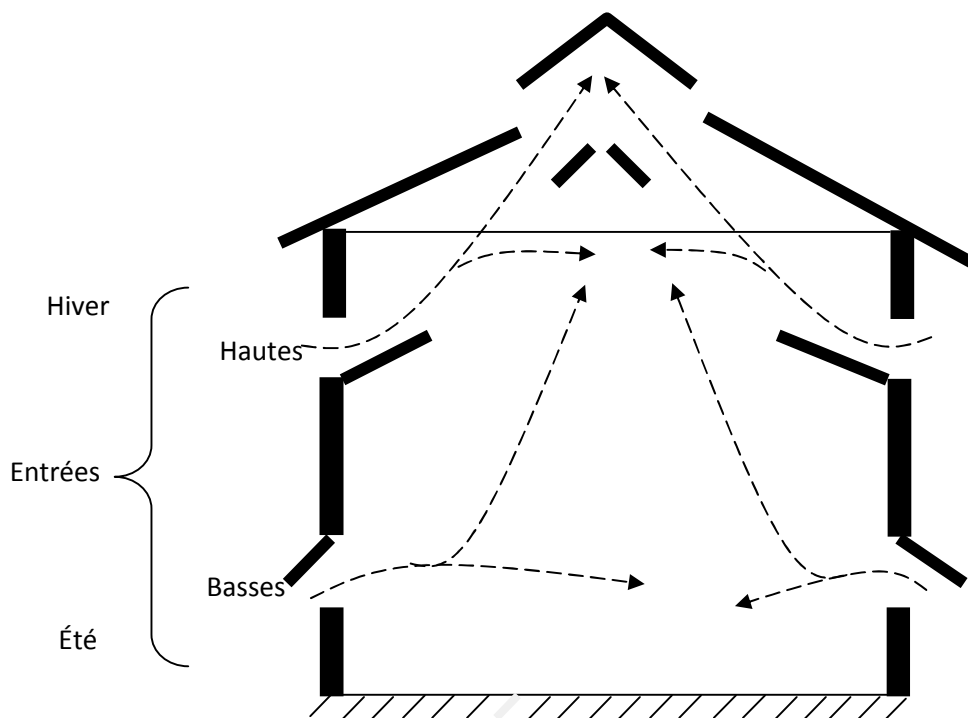


Figure 11: Bâtiment à ventilation statique.

II.5.2.2-Ventilation dynamique

Qui utilise la force mécanique de ventilateurs pour puiser ou pour aspirer de l'air. Les poulaillers qui utilisent la ventilation dynamique totale, sont appelés bâtiments obscurs.

Il est toujours impératif d'équiper les bâtiments utilisant la ventilation dynamique de trappes de secours et de systèmes d'alarme en cas de panne.

Dans la ventilation dynamique, l'extraction est préférée à la pulsion. On doit éviter les courants d'air directs sur les oiseaux, les trop grandes variations de circulation d'air ne doit pas dépasser 1 m/sec.

Les variations, suivant les saisons, doivent aller de 1 à 8m³/h par kilo de poids vif.



Figure 12: Orifice à ventilation dans un poulailler à ventilation mécanique.

II.5.3-Hygrométrie (Humidité)

L'humidité de l'air (hygrométrie) ne doit pas être trop forte, car elle gêne la respiration, entraînerait des maladies respiratoires et favoriserait le développement de tous les parasites (coccidioses, vers, mycoses). Elle ne doit pas être trop faible, ne doit pas provoquer la dessiccation des tissus, causer de troubles graves (néphrites) ni la formation exagérée de poussière.

L'hygrométrie idéale d'un élevage doit être comprise entre 60 et 70%.

On réglera cette hygrométrie en intervenant sur la ventilation, sur le chauffage et sur les sources d'humidité (abreuvoir, litières). [20]

Tableau 5 : Normes de Température et d'Hygrométrie [22].

Age(j)	Température c°	Hygrométrie %
0-3	31-33	55-60
4-7	31-32	55-60
8-14	31-29	55-60
15-21	29-27	55-60
22-24	27-24	60-65
25-28	24-22	60-65
29-35	21-19	65-70
>35	19-17	65-70

II.5.4-L'éclairage

L'élevage de poulet de chair exige différents programmes d'éclairage depuis son installation de l'âge d'un jour jusqu'à son abattage. [23]

La lumière a pour rôle de stimuler les jeunes poulets à bien boire, bien manger, bien se chauffer et bien se repartir donc à réussir un bon démarrage. [24]

Tableau 6: Eclairage pour poulet de chair [23].

Age (j)	Durée(H)	Intensité au sol (Lux)
1-3	24	20à30
Après 3	24 ou 23 h de lumière fractionnée. Ex : 1h d'obscurité, 23h lumière	Diminution progressive pour atteindre 0.5 a 1

II.5.5-l'eau

L'eau est le principal constituant du corps et représente environ 70%du poids vif totale.il doit être agréable à boire, clair, fraîche et sans odeur. Indemne de tout agent pathogène (virus, bactérie, parasite) ni d'élément chimique indésirable ou toxique tel que (Nitrates, cuivre, Sélénium...). [26]

II.5.6-Aliment

La consommation d'aliment conditionne la production de poulet et son cout détermine son rendement économique. Cette consommation varie en fonction de plusieurs facteurs qu'on site parmi eux (la non adaptation de l'aliment, statut sanitaire des poussins, une luminosité insuffisante dans le bâtiment). [27]

Tableau 7 : Consommation d'aliment et d'eau chez le poulet de chair à 20 c° « effectif : 10000 sujets » [28].

Age (sem.)	Males		Femelles		Males et	Femelles
	Aliment (kg)	Eau (L)	Aliment (kg)	Eau (L)	Aliment (kg)	Eau (L)
1	120	200	120	200	120	200
2	235	375	230	365	232	370
3	425	640	400	600	410	620
4	670	975	560	810	615	890
5	750	1090	730	1050	740	1070
6	910	1395	780	1130	840	1265
7	990	1435	790	1150	890	1292

1. Les pathologies dominantes d'origine bactérienne [44] :

	I-BACTERIE			
Maladies	Mycoplasmosse	Colibacillose	Salmonellose	Choléra
Agent causal	M.Gallisepticum	E. Coli	Salmonella sp	Pasteurella Multocida
Transmission	-Horizontal + verticale (animaux, matériels, eau). -Facteurs favorisants : stress.	-Eau+litière. -Germe présent dans la partie terminale de l'intestin -suite à une Mycoplasmosse virose.	-Horizontale. -verticale. - Environnement.	-Horizontal (excrétion par la bouche, nez et conjonctivites)
Animaux	Touts les âges	1-3mois	Jeunes, adultes	Tous les âges
Symptômes	Renflement râles trachéaux et bronchique, jetages, toux, éternuement	Indolence, anorexie, dépérissement, Râle, toux, éternuement, jetage, sinusite	Poussin : mort, diarrhée liquide blanchâtre, déshydratation	Mort=1 ^{er} signe -fièvre, anorexie, écoulement mucoïde, diarrhée, polypnée
Lésions	Lésions de l'arbre bronchique, desquamation, épithéliales, exsudat muqueux puis caséux	Inflammation+/- productive : péricardite, péri-hépatite, omelettes fibrineuses des sacs aériens	-Jeune : non résorption du sac vitellin, reins, pales avec dépôt d'urates -Adultes : fois hypertrophie de couleur vert bronze	-Pétéchies ecchymoses sous péricardiques et sous séreuses -Fois tuméfié Pneumonie
diagnostic	-Bouchons caséux dans les sacs aériens. -Pneumonie, précarité fibrineuse ou purulente -Confirmation au laboratoire	-Clinique -laboratoire	-clinique -laboratoire	-clinique -laboratoire
Traitement	Certains Antibiotique tylosine, spiramycine, Gentamicine dans l'aliment ou l'eau de boisson	Antibiogramme tout plus de 5 jours		Sulfamides tétracyclines ou pénicillines en I.M
Prévention	-vaccination	-antibio-prévention	-Vaccination	-Vaccination

	-traitements systématiques des reproducteurs	-mesures d'hygiène.	-Mesures sanitaire (désinfection des œufs)	-Mesures sanitaire.
--	--	---------------------	--	---------------------

2. Les pathologies dominantes d'origine virales [44] :

		2-VIRUS			
Maladie	Maladie de gumboro	Laryngo-trachéite infectieuse	Maladie de Newcastle	Encéphalo-myélite	Bronchite infectieuse
Agent	Birnavirus	herpes virus	Paramyxo-virus	Picorna-virus	Corona-virus
Transmission	-directe : orale, soigneur, eau, déjection, -indirect : vecteur passifs, fiente	-voies aérophores et conjonctivales -contact direct (matériels et vêtement contaminés	-voies respiratoire	-verticale a l'œuf -contact direct	-voie aérienne (écoulement de nez et de gorge) -animaux guéris sont immunisés
Animaux	3-6s (max) incubation=j ours	Tous les âges incubation=6- 12 jours	Tous les âges incubation= a s.	Entre 6jr-3s incubation=5- 11jr	Tous les âges incubation = 20-36h
Symptômes	Prostration, dépression, déshydratation, anorexie, diarrhée blanche, démarche chancelante	-Genre respiratoire marqué, toux, mucus caséeux ou sanguinolent, rhinite et sinusite	-Poussins : suffocation, toux et râles incoordination motrice, paralyse. -adulte : toux, râle léger, nervosité.	-signe nerveux, incoordination motrice progressive, levers tremblements de la tête et cou, sommolence	-poussins : râles, étternuement toux rauque, abattement, frilosité. -Adulte : asphyxie avec bec ouvert, tête et cou allongés. ava caution
Mortalité	<10%	5-70%	90%	10-80%	de mucus

					clairs 5-25%
Lésion	Bourse de Fabricius hypertrophiée puis atrophiée avec un contenu caséux.	Œdème puis séparation des muqueuses infectées. Lésions importants ou 5ème jr de l'infection.	Mucus dans la trachée, sacs aériens épaissis et jaunâtre, ulcères nécrotiques.	Pas de lésions nécrosiques significatives.	Atteinte précoce : mucus dans les banches et trachée. Adulte : sacs aériens à paroi épaisse. Ponte intra-abdominal.
Diagnostic	-piqueté hémorragique du cloaque. -laboratoire.	Inflammation aigüe du larynx -laboratoire	Inhibition de l'héagglutination ou isolement ou laboratoire.	Laboratoire	Problème colique
Traitement	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Prévention	Vaccination des reproducteurs, voire des poussins.	Vaccination sous l'œil des poulettes âgées de 6sem et plus.	Vaccination Mesures sanitaires.	Vaccination des reproducteurs	Vaccination à 11jr ATB+vit dans l'aliment.

3. Les pathologies dominantes d'origine parasitaire [44] :

	Parasites		
Maladie	Coccidiose	Ascariose	Parasitose externe
Agent	Emiera sp	Ascaridia galli	Poux, acariens, mouches
Transmission	-Horizontale+environnementale	Environnementale	Environnementale
Animaux	2-3 semaines	Tous les âges	Tous les âges
Symptômes	-baisse de croissance et IC élevé -mort importante	Retard de croissance, entérite	Amaigrissement

	-amaigrissement, anémie, diarrhée	avec diarrhée, amaigrissement parfois mort	diarrhée prurit
Lésions	Intestinales	Entérite	Déplument important
Diagnostic	-Excrétion oocystes -score lésionnel	- Visible a l'œil nu -Colposcopie	- Insecticide ou acaricide
Traitement	Anti-coccidiens	Flubendazol (adulticide, larvicide)	-Insecticide ou acaricide
Prévention	-Hygiène et protection sanitaire -Vaccin ATC	-Condition d'hygiène	-Hygiène du bâtiment

Partie Experimentale

Partie Experimentale

1-objectif

- Suivi et enregistrement des paramètres zootechniques.
- Relater l'influence de ces paramètres sur les performances zootechniques du poulet de chair.
- Rapporter et discuter les maladies rencontrées au cours de la période de suivi.

2-Matériels et Méthodes

2.1-Période et lieu d'étude

L'expérimentation a été réalisée au niveau d'un élevage de poulet de chair étatique (ORAC) à Corso, Daïra appartenant à la wilaya de Boumerdes (0.5km de l'ouest de Boumerdes). La durée totale de suivi a été de trois mois, du 02/12/2015 au 02/03/2016.

2.2-Les bâtiments d'élevage

L'unité d'élevage comporte 06bâtiments (E1, E2, E3, E4, E5, E6).Les 06 bâtiments font partie de l'élevage intensif où les poulets sont élevés en Claustration au sol.

2.2.1-Emplacement

Les bâtiments du secteur public sont conçus selon les normes.

- Localisé sur un terrain ni humide, ni marécageux.
- D'accès facile : ni trop éloigné, ni trop rapproché des axes de circulation et des sources d'approvisionnement alimenté en eau et en électricité.
- Doté d'un dispositif d'évacuation des eaux usées.
- Eloigné de toute habitation (100 m au minimum) dans ce cas 0.5 km.
- Situé là où la densité avicole, l'épidémiologie et la situation sanitaire du secteur n'entrave en rien l'activité de la dite exploitation.

2.2.2-Orientation

Le bâtiment étudié (E6) est orienté Est-Ouest par rapport à l'administration, parallèle aux autres bâtiments et le derniers par rapport au autre.

Il y a d'arbres au pourtour de ces bâtiments qui servent de brise-vent et les rayons de soleil en été.

2.2.3-Mensuration

La conception est la même pour tous les bâtiments

- Une longueur de : 105m ou il ya deux locaux séparé par un magasin (5m de longueur), chaque local a une longueur de 50m.

- Une largeur de : 12 m.
- Une hauteur au faite de 5m.
- La distance entre deux bâtiments est de : 30 m/ latéralement.



Figure 13 : Vue latéral du bâtiment.

2.1.3-Animaux

Notre étude a été menée sur un lot de 16000 poussins de la souche ISAF15 en provenance des couvoirs de l'ORAC ROUIBA wilaya ALGER.

La souche « ISA » a manifesté moyennement une grande résistance au milieu, elle était bonne du point de vue:

- Gain de poids dont le poids à l'abattage obtenu varie entre 2500 g à 2950 g pour une durée d'élevage de 56 à 63j.
- Indice de consommation (2.48)
- Le taux de mortalité moyen est de 5.85%.



Figure 14: Poussin de 5js Souche Isa 15.

1. L'ambiance du bâtiment

1.1-Les abreuvoirs et mangeoires

Les mangeoires utilisées durant cette étude étaient de type trémies à distribution manuelle pour les poussins moins de 11 jours, au delà de 11 jours des mangeoires siphonides à distribution automatique ont été employé.

L'eau été distribuée à travers des abreuvoirs de type cloche automatiques à hauteur manipulée en fonction de l'âge.



Figure 15: Abreuvoirs de type cloche.



Figure 16: Mangeoires à distribution automatique.

1.2-Ventilation

La ventilation été de type dynamique, assurée par 2 extracteurs placé sur le même mur ; durant notre étude l'un des deux extracteurs était en panne. Pour bien maitriser l'extraction des gaz nocifs et éviter la contamination par air échappé par les autres bâtiments, le personnel a bouché les fuites avec des sachets et du carton.



Figure 17: Fermeture des ouvertures.



Figure 18: Extracteur principale du bâtiment.

1.3-Chauffage

La température (35c°) était assurée par des éleveuses qui fonctionne a gaz butane au nombre de 18 placées a une hauteur de 1.2m.

1.3.1-Température : la température ambiante était contrôlée manuellement durant la période d'élevage par l'exploitant, a l'aide d'un thermomètre rurale déposé à 35 cm du sol. On a enregistré les modifications de la température durant notre essai dans le tableau suivant :

Tableau 8: Variation de la température durant notre étude.

âge (semaine)	Variation de la température (c°)
1	31-27
2	24-27
3	25-26
4	24-25
5	24
6	24
7	24

**Figure 19:** L'installation d'une éleveuse .

1.4- L'éclairage

Le système lumineux est assuré par des lampes de 75 w en nombre de 30.

2. Conduite d'élevage :

A. Préparation du bâtiment

Après la fin de la bande précédente et avant la réception de la bande suivante, certains dispositifs sont à respecter dont le but d'assurer l'hygiène et la sécurité des poussins :

- **Enlèvement du matériel**

Sortir hors du bâtiment tout le matériel mobile (mangeoires, abreuvoirs et éleveuses) qui sera par la suite lavé et nettoyé par une solution désinfectante puis décapé.

- **Enlèvement de la litière**

La litière était évacuée entièrement en dehors du bâtiment avec une case BOB CAT, puis déversée dans un camion hors entreprise.



Figure 21: Case **BOB CAT** Utilisé dans l'enlèvement de la litière.

- **Nettoyage**

Le plafond, les murs, les fenêtres, les extracteurs et les portes sont dépoussiérées ensuite frottées et brossées, enfin lavées avec une solution chaude composé d'un détergent avec une dose de 2litres/300litres dans la canalisation d'eau et a l'aide d'un cracheur.

- **Désinfection du locale**

Par un pulvérisateur contenant 500litres d'eau mélangée avec 5litres de TH5 (désinfectant) et 5litres de micro choc (insecticide, bactéricide, virucide, fongicide).

- **Chaulage**

Le chaulage est pratiqué sur toutes les surfaces de haut en bas (murs et sol) avec une dose de 50kg de chaux vive pour 400 litres d'eau. Après cette étape le bâtiment est fermé pour le séchage normalement 24h mais vu qu'on était en hiver la durée a été prolongée pour 48h.

- **Pourtour du bâtiment**

L'installation des eaux usées était sur le long du bâtiment, des égouts étaient ouverts.

- **Chauffage**

Il est pratiqué pour assurer une meilleure désinfection du local.

- **Le vide sanitaire**

C'est la période qui s'étend de la fin de la désinfection jusqu'à l'arrivée d'une nouvelle bande d'animaux. La durée du vide sanitaire était de 15 jours.

A. Préparation pour la réception des poussins

- **Installation de la poussinière**

On a réservé une surface limitée par des bottes de paille dont les dimensions étaient comme suit : largeur 10 m, longueur 24 m et une surface 240m^2 qui est équivalente de $31/\text{m}^2$.

Cette surface a été élargie trois fois durant notre étude au 5^{ème} jour, 15^{ème} jour et au 30^{ème} jour.

Des abreuvoirs et des mangeoires mis en place étaient d'une couleur vive de façon à attirer la curiosité des poussins après installation d'une litière avec une épaisseur de 10cm et un chauffage de 24h avant l'arrivée des poussins.



Figure 20 :La mise en place du matériel de la poussinière.

1. La réception des poussins

La réception des poussins a été prévue le 2-12-2015 à 11h. On a reçu 160 cartons chaque carton comporte 100 poussins.



Figure 23:La réception des poussins.

Une fois toutes les boîtes à l'intérieur du bâtiment on a mis en place les poussins sur la litière. L'alimentation était sur papiers pour les stimulé a mangé et l'eau mélangé avec du sucer pour minimisé le stress du transport.



Figure 24: Mise en place des poussins.

Après 4 heure de la mis en place des poussins le vétérinaire responsable a effectué des tests encore dit le contrôle du démarrage :

2. Test des pattes

Le vétérinaire a posé les pattes des poussins sur sa joue. Normalement, les pattes doivent paraître chaudes.

3. Test du jabot

On a palpé le jabot chez un échantillon de poussins. Normalement, il est plein.

4. La pesé : On a effectué des pesées le 1^{er} jour et chaque semaine (**tableau n°10**).

B. L'élevage

Alimentation

Durant tout l'essai, l'ensemble des poulets ont été nourri ad libitum, avec 3 type d'aliment standard successifs correspond a chaque phase d'élevage à savoir :

- ✓ **Aliment de démarrage** distribué entre 1j-13j.
- ✓ **Aliment de croissance** distribué entre 14j-42j.
- ✓ **Aliment de finition** distribué entre 43j-63j.

La période de transition

LA Distribution d'aliment a été faite de la façon suivante :

a) Démarrage-croissance :

11eme jour d'âge = $\frac{3}{4}$ aliment de démarrage+ $\frac{1}{4}$ aliment de croissance

12eme jour d'âge = $\frac{1}{2}$ aliment de démarrage + $\frac{1}{2}$ aliment de croissance

13eme jour d'Age = $\frac{1}{4}$ aliment de démarrage + $\frac{3}{4}$ aliment de croissance

b) Croissance-Finition :

39 jours d'âge = $\frac{3}{4}$ aliment de croissance + $\frac{1}{4}$ aliment de finition

40 jours d'âge = $\frac{1}{2}$ aliment de croissance + $\frac{1}{2}$ aliment de finition

41jours d'âge = $\frac{1}{4}$ aliment de croissance + $\frac{3}{4}$ aliment de finition

42 jours d'âge = aliment de finition complet.

Cet aliment a été fabriqué par l'unité d'aliment de bétails ONAB KOUBA et ils été fourni sous forme de farine, leurs compositions et caractéristiques sont présenté ci-dessus :

Tableau 9: La composition et les caractéristiques des aliments utilisés durant notre essai (%).

	Aliment démarrage	Aliment croissance	Aliment finition
Matières premières(%)	Mais, Tourteau de soja, Son de blé, Calcaire, Phosphate Bicalcique, Méthionine, Antistress, CMV D-C.	Mais, Tourteau de soja, Phosphate Bicalcique, Calcaire, CMV D-C.	Mais, Son de blé, Phosphate Bicalcique, Tourteau de soja, Calcaire, CMV F.
EM (Kcal/k)	2800	2900	2930
Protéines brutes(%)	21	19	17

3. Les paramètres mesurés**1) Les performances zootechniques****Poids vif moyen**

Tout les poulets ont été pesés J1, J42, J52 pour chaque âge le poids moyen individuelle est obtenu en divisant le poids total les animaux de chaque parquet sur l'effectif des poulets pesés.

$$\text{Poids vif Moyen} = \text{Poids net(g)} / \text{Effectif total}$$

On a pesé 150 échantillons de plusieurs cartons : On note 80 pesées :

Tableau 10: Les pesés effectués le 1er jour.

N° Echantillons	Poids(g)	N°Echantillons	Poids(g)	N°Echantillons	Poids(g)	N° Echantillons	Poids(g)
1	40	20	28	39	44	62	41
2	35	21	30	40	26	63	33
3	36	22	36	41	36	64	45
4	40	23	36	45	40	65	39
5	40	24	35	46	34	66	37
6	35	25	35	47	40	67	35
7	35	26	40	48	46	68	40
8	34	27	28	49	33	69	33
9	43	28	40	50	45	70	32
10	25	29	40	51	40	71	35
11	34	30	33	52	33	72	30
12	40	31	26	53	32	73	27
13	46	32	35	54	48	74	44
14	33	33	35	56	40	75	42
15	32	34	40	57	35	76	40
16	40	35	45	58	40	77	32
17	40	36	36	59	31	78	35
18	40	37	33	60	40	79	38
19	42	38	46	61	40	80	33

Le poids moyen est de 37.01g compris entre {35-40}

Gain Moyen Quotidien (GMQ)

Les mesures hebdomadaires des poids répertoriés, ont permis de calculer le gain moyen quotidien en faisant le rapport du gain pondéral pendant une période sur la durée correspondante.

$$\text{Gain de poids moyen(g)} = \frac{\text{Gain de poids pendant une période(g)}}{\text{durée de la période}}$$

Tableau 11: Evolution du Gain Quotidien Moyen.

Age (sem.)	Poids (g)	Gain moyen g/j	Norme g/j
1	130	12.85	20
2	300	24.28	20
3	505	32.14	92
4	1068	77.57	92
5	1415	49.57	92
6	1614	28.24	89
7	1950	48	89

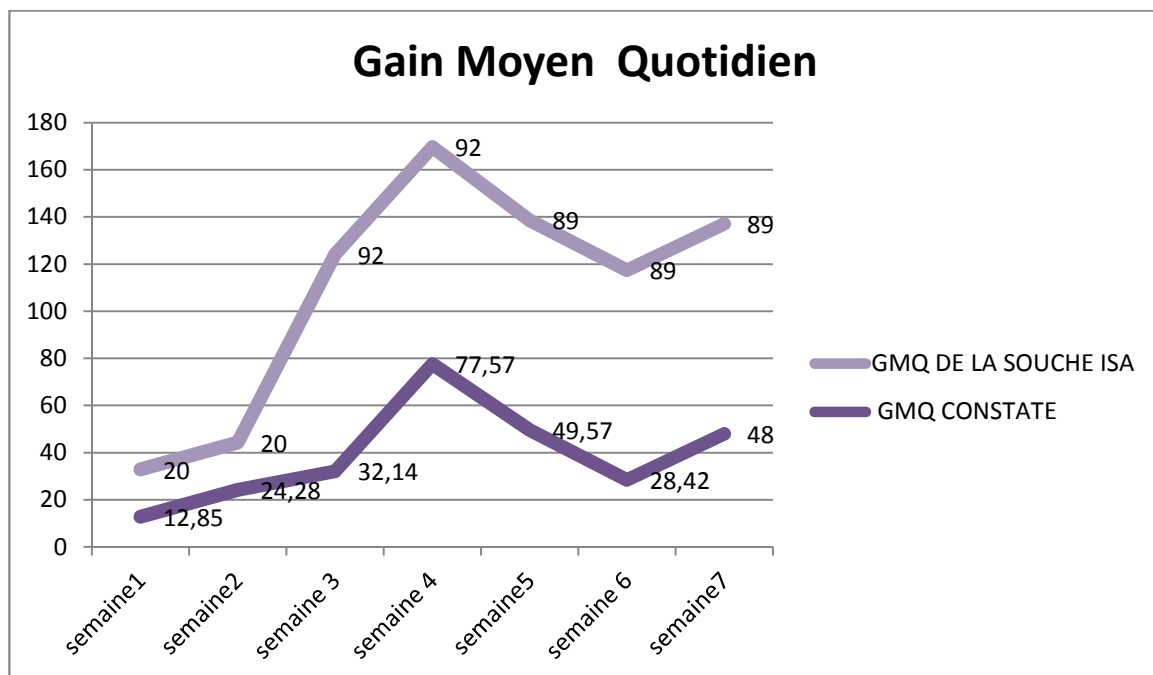


Figure 25: Courbe de l'evolution du Gain Quotidien Moyen.

Taux de mortalité

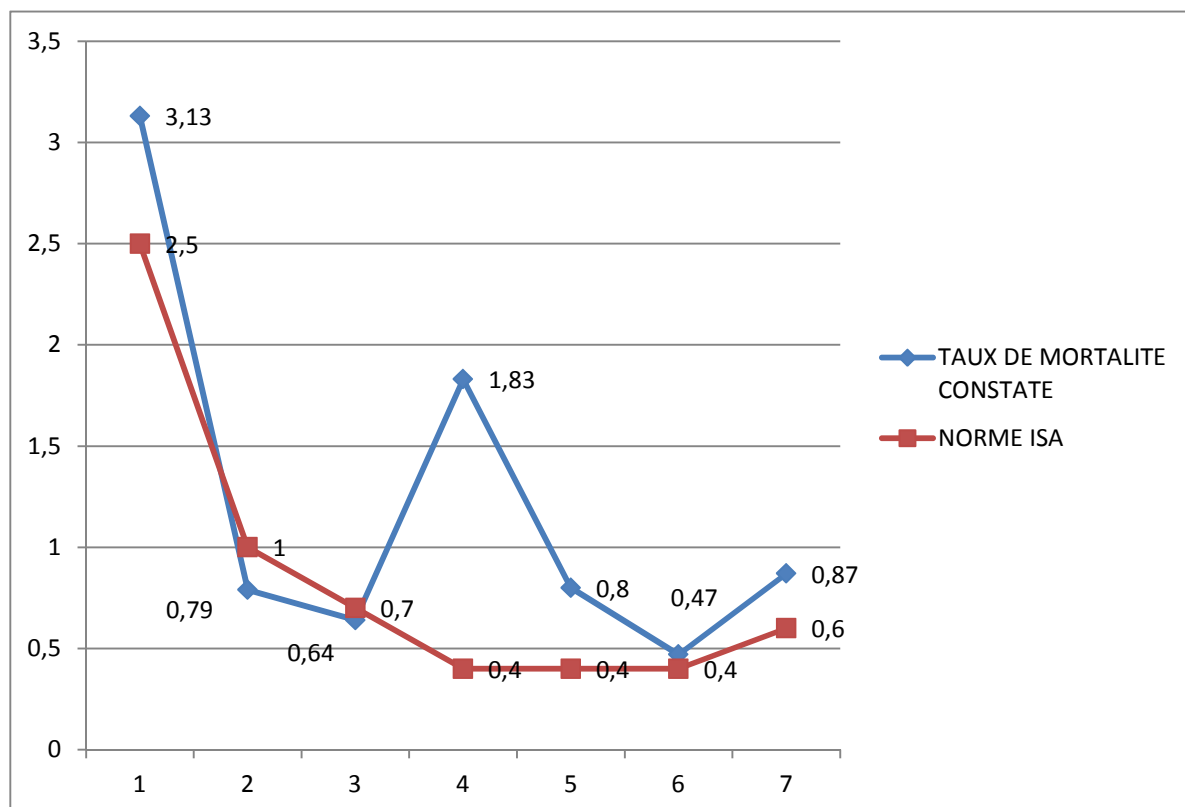
La mortalité a été enregistrée chaque jour (en matinée) durant toute la période de l'essai.

Le taux de mortalité est calculé comme suite :

$$\text{Taux de mortalité(\%)} = \frac{\text{nombre de poulets morts} \times 100}{\text{effectifs en début de phase}}$$

Tableau 12: Le taux de mortalité durant notre étude.

L'âge (sem.)	Nombre de sujet mort	Taux de mortalité (%)	Les Normes
1	502	3.13	2.5
2	132	0.79	1
3	99	0.64	0.7
4	280	1.83	0.4
5	120	0.80	0.4
6	70	0.47	0.4
7	129	0.87	0.6
Cumulé	1332	8.32	6

**Figure 26:** Courbe du Taux e mortalité durant notre étude.

Indice de consommation IC :

C'est la consommation alimentaire cumulée d'un sujet pendant une semaine, divisée par le gain quotidien moyen.

Indice de consommation= Quantité d'aliment consommé en (kg)/ gain quotidien moyen.

Tableau 13 : Calcule de l'indice de consommation de notre étude.

Age (Sem)	Consommation alimentaire en (kg)	Gain Quotidien Moyen	Indice de consommation	Les Normes (Guide d'élevage)
1	21	12.85	1.63	1,24
2	40	24.28	1.64	1,39
3	70	32.14	2.17	1,55
4	105	77.57	1.35	1,80
5	136	49.57	2.74	2.00
6	162	28.24	4.5	2,30
7	180	48	3.75	2,59

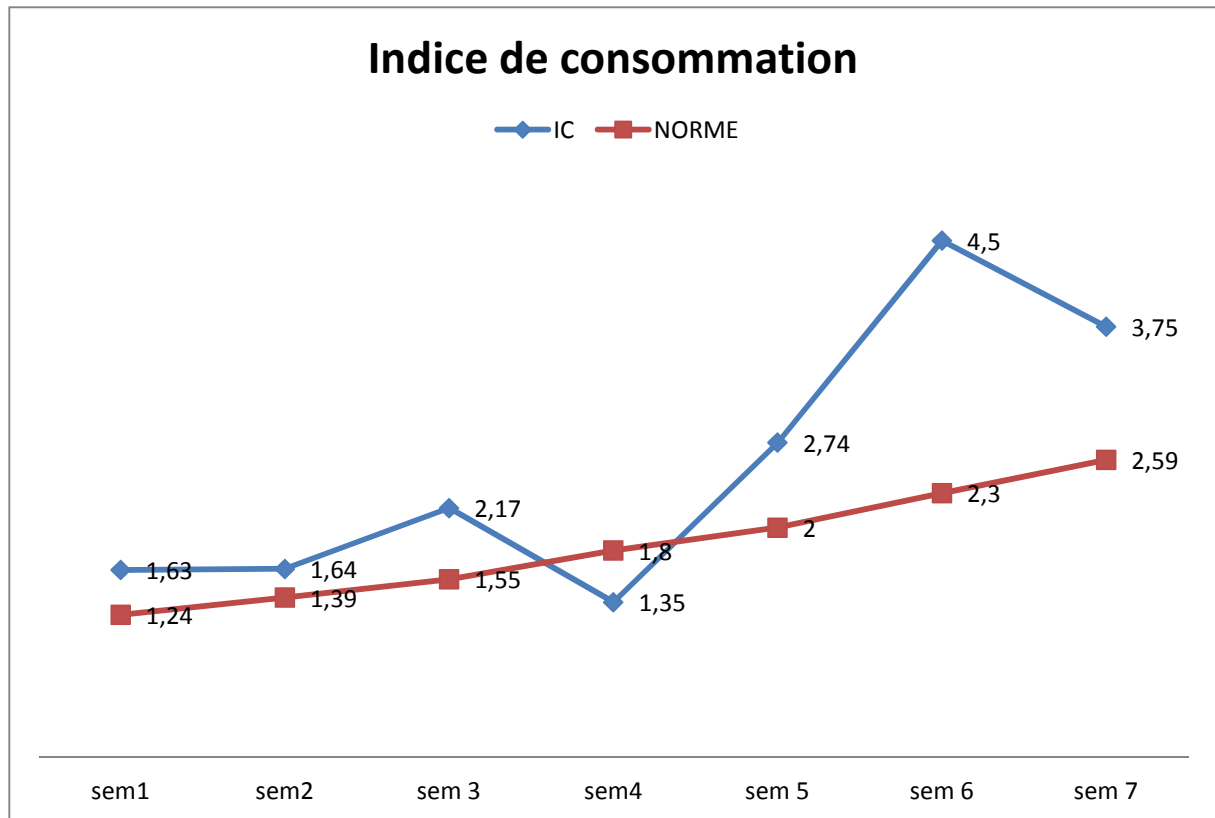


Figure 27: Courbe de l'évolution de l'indice de consommation.

4. Le plan sanitaire

A. Application du protocole de vaccination.

La vaccination

La vaccination est un acte médical a pour but est de protéger les animaux. Elle se définit comme étant l'introduction d'une préparation antigénique destinée a provoquer chez le receveur l'apparition d'anticorps a un taux suffisant en vue soit de créer une immunité a l'égard d'une infection potentielle , soit de développer les défenses de l'organisme contre une infection déjà installée.

Tableau 14: Protocole de vaccination appliqué durant notre étude.

Jours	Maladie	Souche	Méthode
J1	Newcastle	Vitapest	Nébulisation
J5	Bronchite infectieux	H 120 Bron	Nébulisation
J11	Newcastle (rappel)	Vitapest	Eau de boisson
J19	Gumboro + Bronchite infectieuse (rappel)	IBDL+IB491	Nébulisation
J30	Newcastle+bronchite infectieux (rappel)	Vetapest+H120	Eau boisson



Figure 28: Préparation du vaccin.



Figure 29: Vaccin IBDL.



Figure 30: Vaccination par nébulisation.

B. Administration Des antibiotiques.

Les antibiotiques qui ont aidé à traiter et à prévenir les maladies durant notre stage sont représenté dans le tableau suivant :

Tableau 15: Les antibiotiques et anticoccidins administré et leur durant d'utilisation.

Date	Age	Traitement/prévention
02-12-2015 06-12-2015	1j→5j	Tyloral (tylosine)
02-12-2015 04-12-2015	1j→3j	Sogecoli (colistine)
25-12-2015 26-12-2015	24j→25j	Baycox (toltrazuril)

06-01-2016 10-1-2016	36j→39j	(amoxykel 80) Amoxiciline + Biocide
---------------------------------------	---------	---

C. Les vitamines

Les vitamines utilisées durant notre étude sont présentées dans ce tableau :

Tableau 16: Les vitamines utilisées dans l'élevage étudié.

Date	âge	Vitamine
02-12-2015 06-12-2015	1j→5j	AD3E+ solution hydratante
08-12-2015 11-12-2015	8j→10j	Vit-E + selenium
16-12-2015 20-12-2015	15j→19j	Origostim
27-12-2015 28-12-2015	26j→28j	Vitamel
13-01-2016 17-01-2016	43j→47j	Complejo B8

5. Le bilan pathologique

Nous avons réalisé des visites dans l'élevage à raison de deux fois par semaine durant notre enquête nous avons trouvé :

a) A l'âge de 4 jours la bande a développé les symptômes suivants :

- Diarrhée.
- Torticolis.
- Retard de cicatrisation de l'ombilic.
- Retard d'absorption du sac vitellin.
- Des fientes visqueuses qui se collent au niveau de l'anus et empêchent la vidange du cloaque.



Figure 31: Poussin qui présente une diarrhée.

b) A la 4eme semaine la bande a exprimé les symptômes suivant:

- Toux, abattement.
- Affaiblissement.
- Une perte d'appétit.
- Larmoiments.
- Augmentation du taux de mortalité.

On a suspecté une colibacillose

Technique d'autopsie

L'autopsie était journalière et sous l'encadrement des vétérinaires responsables dont la technique était comme suite :

- Sélection des sujets fraîchement mort
- Examen externe (des plume,des orifices naturelles...)
- Préparation de sujet (le mettre sur le dos ; écarté les membres).
- Ouverture de la cavité thoraco-abdominal.
- Observation de tous les organes sur place après éviscération.
- Etude de la tête : examen De la cavité nasale et le partie du cou (trachée, œsophage)
- Examen de l'appareil locomoteur, nerf, articulation, os et muscles.

Les lésions observées lors d'autopsie



Figure 21: Des lésions inflammatoires des séreuses viscérales (Péricardite; Péri-hépatite; Aéro-sacculite ; Péritonite) avec des dépôts fibrineux.

1. LE BATIMENT

L'emplacement et l'orientation du bâtiment répond aux normes (chapitre matériels et méthodes). Mais le bâtiment la ou notre étude est menée était ancien et présente des fissures sur les murs, sol, fenêtre et porte. Ces fissures sont le lieu des germes des anciennes bandes et rend la désinfection et la désinsectisation très difficile.

L'installation des eaux usées était mal aménagé et n'était pas entretenue d'où elle peut être utilisée par les rongeurs, ces derniers peuvent être une source de stress pour le poulet, peuvent aussi contaminer l'aliment car l'accès au magasin est facile, même ils peuvent consommer l'aliment d'où l'augmentation de l'indice de consommation.

Malgré que des compagnes de dératisation qui se font après chaque bande mais malheureusement ces compagnes se font par le même produit sur de longue période il se peut qu'ils avaient accoutume avec ce produit.

2. TEMPERATURE

Dans le bâtiment d'élevage étudié, on a observe que la température enregistrée au niveau au cours des 3 premiers jours était comprise entre 31°C et 27°C.

On a observé qu'une part importante des poussins se rassemblent près de la source de chauffage (éleveuse ou radiant) ; c'est ce qui prouve que la température était inferieurs a la normal.

On a abaissée graduellement la température de 2 C° par semaine sous le chauffage (éleveuses), mais on a constaté tardivement que les températures étaient prise sous l'éleveuse alors qu'il fallait prendre les températures au niveau de l'air de vie ou les températures était inférieures aux normes ; On site à titre d'exemple (27-24c° sous l'éleveuse) alors que les poussins exigent encore plus de température (27°C dans l'air de vie) quoi que après cet âge (14 jours), les poussins sont capables de régler leur thermorégulation eux même.

La régression de la température devrait se faire jusqu'à la fin de la bande mais a la fin du mois de décembre (froid rigoureux) se qui correspond a la 4eme semaine d'âge de notre lot nous avons augmenté les températures (plus 24°C) afin de maitrisé la température a l'intérieur du bâtiment.

3. HYGROMETRIE

On a remarqué absence d'hygromètre mais en général la région où nous avons fait notre essai est une région très humide qui peut présenter (60%-90%).

4. LA LUMINOSITE

Dans l'élevage, l'intensité lumineuse est réglée par un interrupteur horaire pour la lumière permettant de réduire l'intensité lumineuse avec l'avancement de l'âge des oiseaux.

Il semble intéressant de mentionner l'importance de la surveillance de la luminosité pendant la nuit.

En effet, Les pannes électriques perturbent les poussins surtout pendant les premiers jours, c'est ce que nous avons constaté car notre hangar (poulailler) n'est pas équipé d'un groupe électrogène à déclenchement automatique.

5. MORTALITE

Dans les conditions normales le pic de mortalité pour la souche ISA s'observe pendant la première semaine de vie quand le mécanisme de la thermorégulation des poussins n'est pas encore développé.

Dans nos conditions du terrain, les courbes tracées montrent des pics différents qui ont lieu au cours de la première semaine et la 4^{ème} semaine pour le bâtiment on a enregistré des taux élevés de mortalité sont :

1^{er} semaine (3.13%) 4^{ème} semaine (1.83%).

- 1^{er} semaine : la mortalité est due au manque de tri des poussins chétifs à l'éclosion.

Possible les œufs à couver issus des élevages de reproducteurs ne font pas l'objet de désinfection ou de sélection /tri ou bien les conditions de stockage dans le couvoir surtout température et hygrométrie n'étaient pas respectées sachant que cette bande a été élevée dans une zone très humide (60%-90%) .

- 4^{ème} semaine : la mortalité élevée durant cette période serait due surtout aux conditions d'élevage, aux troubles respiratoires consécutifs à un courant d'air froid, la chute de la température au cours de la nuit ce qui entraîne un entassement des poussins provoquant la mort par étouffement,

Nous avons constaté que les poussins avaient des troubles respiratoires. Nous avons constaté de mauvaises odeurs et une irritation de nos yeux due forcément à un taux élevé de NH₃.

L'ouvrier retourne la litière ce qui dégage de la poussière en présence des poussins mais ce retournement ne se fait pas fréquemment et n'enlève pas les parties humides à terme.

En conséquence les poussins ont développé des troubles digestifs dont des diarrhées qui seraient elle-même à une coccidiose récidivante malgré la présence d'anticoccidiens dans l'aliment et les traitements instaurés.

6. CROISSANCE PONDERALE

Les poulets du lot expérimenté ont démarré de façon incorrecte un poids moyen au 1^{er} jour était de 37.5g alors que les normes sont de 45-49g une différence de 7.5g-11.5g signalant que le poids de départ n'était pas proche aux normes.

Ce manque de poids du poussin d'1 jour pourrait être dû au poids des œufs mis à couver.

La fourchette des œufs à couver est de 55g ou bien les poussins d'un 1 jour ne seraient pas triés convenablement.

Ce manque de poids au démarrage aura influencé le poids à l'abattage que nous avons remarqué (1950g à 52 jours) alors que les normes sont de 2400g-2500g à l'âge 49 jours.

7. INDICE DE CONSOMMATION

On a calculé les quantités d'aliments consommées au cours des 7 semaines d'élevage. On a remarqué que l'indice de consommation (IC) témoin et celui du lot expérimental sont presque identiques mais le rapport IC/GQM très élevé ce qui expliquerait un gaspillage alimentaire soit due à la consommation et la non conversion alimentaire en poids ou bien en vue de la forme physique de l'aliment (farineux) quand le poulet prend l'aliment une partie tombe sur la litière.

On a constaté que retard de croissance remarquable reflète un gaspillage et une perte économique importante.

8. BILAN PATHOLOGIQUE

À l'âge de 4 jours la bande a développé les symptômes suivants :

- Diarrhée.
- Torticolis.
- Retard de cicatrisation de l'ombilic.
- Retard d'absorption du sac vitellin.
- Des fientes visqueuses qui se collent au niveau de l'anus et empêchent la vidange du cloaque.

Ces symptômes sont ceux d'une omphalite.

A la 4ème semaine la bande a exprimé les symptômes suivants :

- Toux, abattement.
- Affaiblissement.
- Une perte d'appétit.
- Larmoiements.
- Augmentation du taux de mortalité.

Ces symptômes ne sont pas spécifiques à une maladie mais nous suspectons

1. qu'il a eu un passage viral car plus tard notre bande a présenté une MRC avec les lésions suivantes une péricardite, péri-hépatite et aérosacculite et une péritonite ces lésions surviennent souvent après un passage viral de la bronchite infectieuse, Newcastle ou une souche moins pathogène.
2. Ou bien nous sommes devant une colibacillose primaire parce que le taux de mortalité était très important (5.8%).

Conclusion

En conclusion

- ✓ La barrière sanitaire était défailante (Rongeurs ; oiseaux ayant l'accès au magasin ou le stockage d'aliment)
- ✓ Le poids au démarrage était inférieur à la norme par conséquent le poids à l'abattage ne répond pas aux normes de la souche ISA.
- ✓ Surement avait un manque à gagner du poids de vue économique.

Annexes



Figure 33: Photo du magasin.



Figure 34: Les médicaments instaurés le 1er jour.

GROUPÉ AVICOLE CENTRE « ORAC »
 SPA au Capital Social de : 3.554.200.000 DA
 U.A.B KOUBA

DEMARRAGE **دجاج الإستهلاك**
POULET DE CHAIR **في أوائل مرحلة التربية**
 ALIMENT COMPLET **غذاء كامل، مزود و مقتمن**
 SUPPLEMENTE VITAMINISE

COMPOSITION : **التركيب :**
 Mais, Tourteaux de soja, Issues de meunerie, Calcaire, Phosphate, Sel, Acides aminés, Oligo-éléments, Polyvitamines, Antioxydant, Anticoccidien, Chlorure de choline.
 الذرى، كسب بذور السويا، مخلفات الطحين، كلورور الكولين، ملح، كالكير، فوسفات، جوامض أمينية، العناصر الناذرة، فيتامينات، مضادات للتأكسد، مضادات للكوكسيديا.

SUPPLEMENTATIONS: **التكميلات :**
 Anticoccidien : (Sacox) المضادات
 Antioxydant : B.H.T B.H.T المضادات للتأكسد
 Vitamines : A.E.D3 A.E.D3 فيتامينات

Poids net : 50 Kg الوزن الصافي 50 كلغ
 Fabriqué le : تاريخ الإنتاج :

A consommer avant 03 mois après la date de fabrication. يستهلك قبل 03 أشهر بعد تاريخ الإنتاج.

Unité: U.A.B KOUBA الوحدة الإنتاجية وحدة القبة
 4, Chemins de Kouba Gué de Constantine مفترق الطرق الأربعة القبة
 - ALGER Tél: 021 28 50 75 جسر قسنطينة- الجزائر

RECOMMANDATIONS : **التوصيات :**
Utilisation: **الإستعمال :**
 du 1er au 10ème jour. من اليوم الأول إلى اليوم العاشر
Normes de consommation : ضوابط الإستعمال :
 Prévoir 250 g/Sujet pendant la période de démarrage (10 jours) et passer progressivement à l'aliment jusqu'au 15ème jour. نهياً كمية قدرها 250 غ للراس الواحد طول المرحلة الأولى و التي تستغرق (10 أيام) مع الإنتقال التدريجي في غذاء النمو لغاية اليوم 15.

Figure 35: tiquetage de l'aliment de demarrage utilisé .

REFERENCES

- [1] **Bouzouaia M ; 2005.** Technique d'élevage des volailles au climat chaud, Revenu GIPAC Volaille. Tunisie Mai ; volume 34 :17-22
- [2] **Alloui N, 2006,** polycopié de zootechnie aviaire ; département vétérinaire Constantine.
- [3] **Institut de sélection avicole,** guide d'élevage du poulet de chair ISA
- [4] **Bouzagh T.2007** « management de la reproduction » exposé module de reproduction ; Magister pathologie aviaire.
- [5] **Anonyme ; 2012 Algerie.**la conduite d'élevages du poulet de chair .volume40.
- [6] **Jullian R. ; 2003** la régie de l'élevage de volaille
- [7] **Wikipédia 2015;**Le principe de la conduite en bande.
- [8] **Anonyme 2010;** études des projets avicole 2010 ; Maroc p17.
- [9] **Michael J.Décembre 2007.** Guide pour installation en production avicole. 2ème partie. La production d poulet de qualité différente. Volume39.
- [10] **Guide d'élevage HUBBARD.**volume 46 page6.
- [11] **AVIGEN2010.**manuel de gestion volume110 page.
- [12] **Claude Toudic.J.2014** la conduite d'élevage de poulet de chair page 39 volume 87.
- [13] **Anonyme 2006.**élevage de poulet de chair .France.
- [14] **TRIKI YamaniR.R2007** « audite d'élevage avicole ». Département vétérinaire. Blida.

- [15] **Farrouk 2012/2013.** Cours zootechnie 2eme année vétérinaire. Département vétérinaire. Blida
- [16] **Fournier A.,** 2006 l'élevage de poulet de chair
- [17] **Bouaziz R.** technique d'élevage des volailles de chair. Cours 5 éme année vétérinaire. Constantine.
- [18] **KHROUPHI C., DIB F.** Suivi de deux types d'élevage de poulet de chair étatique (AZZABA) et privé (OUM-EL-BOUAGHI) Université MENTOURI Cne, Département Sc-Vétérinaire mémoire Docteur, 2002-2003
- [19] **ZEGGAR A., SKRI A.** Techniques d'élevage de poulet de chair Université MENTOURI Cne, Département Sc-Vétérinaire, mémoire docteur, 2002-2003
- [20] **BOITA R., VERGER M., LECERE Y.** Guide pratique d'éleveur des oiseaux de basse cour et des lapins .Ed. SOLAR ; 1983
- [21] **Gorden RF., 1979** « Pathologies des volailles », Maloine SA. Editeur ; page 21-36.
- [22] **ITAVI.1998** « l'isolation et le chauffage », Ouvrages des sciences et technique avicoles. P9-15.
- [23] **Julian, Richard J. (Université de Guelph, Ontario. Canada)** ; Gauthier, Robert (trad.), La régie de l'élevage de volaille 2003. Publier par la Fondation du XXIIIe Congrès Mondial Vétérinaire, Montréal, Québec
- [24] **ISA ; 1995**
- [25] **SAVEUR., 2005** « reproduction des volailles et production d'œuf » .Edition INRA. Page 449
- [26] **Villatd., 2001** « manuels pratiques. Maladies des volailles », 2 éme Edition, édition franc agricole, par 75493 paris cedex 10, page399.
- [27] **ANONYME., 2007** : élevage au Maroc guide d'élevage de poulet de chair au Maroc.
- [28] **cours aviaire.** www.avicultureaumaroc.com
- [29] **Larbier et Leclercq, 1992.**

- [30] **Martine et Yannick**, 2012.
- [31] **Denbow**, 1999.
- [32] **Gomez et Celi**, 2008.
- [33] **Brenes et Roura**, 2010.
- [34] **Klasing**, 1998; **Denbow**, 1999.
- [35] **Thiebault**, 2005.
- [36] **Alamargot**, 1982 ; **Brugere**, 1992.
- [37] **DIDIER V.** Maladies des volailles (2^{ème} édition) France Agricole, 2001
- [38] **Chatelain**, 1992.
- [39] **Bigot et al**, 2001.
- [40] **Geisert**, 2005
- [41] **Silim et Rekik** 1992
- [42] **Guérin et Boissieu**, 2006
- [43] **Constantin**, 1988.
- [44] **JP Vaillancourt, J Brugère-Picoux** : Manuel de Pathologie Aviaire, Edition mai 2015