



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'élevage de poulet de chair dans la wilaya de Sidi bel Abbas**

Présenté par

**Djebbouri Djoweyda et Hamrani Leila**

Devant le jury :

<b>Président(e) :</b>	<b>Besbaci Mohamed</b>	MAA	ISV Blida
<b>Examinatrice :</b>	<b>Laghouati Amel</b>	DV	ISV Blida
<b>promotrice :</b>	<b>Djerbouh Amel</b>	MAA	ISV Blida

**Année universitaire : 2016-2017**

## ***Remerciements***

*Tout d'abord nous remercions le bon dieu tout puissant de nous avoir accordé le courage pour arriver à finir ce travail.*

*Nos remerciements s'adressent au président du jury et à l'ensemble des examinateurs qui l'accompagne Besbaci Mohamed et Laghouati Amel.*

*Un remerciement spécial à notre promotrice **Mme.Djrbouh Amel** qui nous a orienté et dirigé durant cette année et aussi pour sa compréhension et sa patience avec nous.*

*Nos remerciements s'adressent tout particulièrement à tout les professeurs de ta branche vétérinaire pour tous leurs efforts durant ces 5 ans pour nous avons informé afin de devenir des docteurs vétérinaires.*

*En fin nous remercions l'ensemble des personnes du centre de poulet de chair Belarbi pour leur accueil chaleureux et surtout pour le vétérinaire Docteur Greel Abdelkrim.*

## ***Dédicaces djoweyeda***

*Je dédie ce mémoire tout d'abord à mes chers parents\*aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être, je vous offre ce modeste travail pour vous remercier pour l'affection dont vous m'avez toujours entouré et surtout pour tous les sacrifices\*.*

*A mon mari Elbaa Ahmed\*aucun mot ne saurait t'exprimer mon profond attachement et ma reconnaissance pour l'amour, la tendresse et la gentillesse dont tu m'as toujours entouré. Cher mari j'aimerai bien que tu trouve dans ce travail l'expression de mes sentiments de reconnaissance les plus sincères car grâce à ton aide et à ta patience avec moi que ce travail a pu voir le jour ...Que Dieu le tout puissant nous accorde un avenir meilleur\*.*

*Mes sœurs **Baya** et **Aya**.*

*Mes frères **Monsif** et **Mondir**.*

*Mes copines **Zahra**, **Soumia**, **Insaf**, **ilham**.*

*Ma binome **Leila** et toute sa famille.*

*Toute la promotion **2016 /2017**.*

## ***Dédicaces Leila***

*Je dédie ce mémoire tout d'abord a padrie et ma sœur nacira et mon frère okba et sa femme qui ne cesse a 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 parents a mon conjoint soufyane et ma belle famille.*

*A mes nièces et mes Neveux.*

*Ames sœurs Malika et Hayate.*

*A mon frère Hamza et toute la famille Hamrani, Souci, Bradaia.*

*A mes meilleur amies zahra, soumia, anfel, djoweyda ma binôme et ses familles et toute la clique de S2.*

*Aux les employés de chu oran.*

## Résumé

La production avicole constitue une source protéique importante pour les êtres humains notamment dans les pays en voie de développement.

La réussite en élevage avicole nécessite la maîtrise par l'aviculteur de plusieurs composantes relatives à : l'hygiène, les normes d'élevage, les conditions d'ambiance, les éléments de comptabilité et de gestion.

Et dans le but d'évaluer l'état d'élevage avicole en Algérie, nous avons effectué un suivi d'un élevage de poulet de chair dans la région de Sidi bel Abbès.

Mot clé: élevage - poulet de chair - condition d'ambiance- Sidi bel Abbès.

## Summary

Poultry production is an important protein source for human beings, particularly in developing countries.

Success in poultry breeding necessitates the control by the poultry farmer of several components relating to: hygiene, breeding standards, environmental conditions, accounting elements and management.

And for the purpose of evaluating a vision on poultry farming in Algeria, the followers followed a broiler farm in the region of sidi bel abbes

Key word: breeding - chicken meat - environmental condition - sidi bel abbes.

## ملخص

إنتاج الدواجن هو مصدر مهم للبروتينات للبشر خصوصا في البلدان التي في طريق النمو.

النجاح في تربية الدواجن يتطلب مراقبة من طرف المربي من عدة عناصر تتعلق بما يلي: النظافة والمعايير لتربية والظروف البيئية وعناصر المحاسبة والإدارة.

ولغرض لتقييم حالة تربية الدواجن في الجزائر، تابع الباحثون تربية الدجاج اللحم في منطقة سيدي بلعباس

الكلمة: تربية - دجاج اللحم - الظروف المناخية- سيدي بلعباس

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b> : Classification de la poule domestique.....	2
<b>Tableau 2</b> : Evolution des performances des poulets de chair.....	5
<b>Tableau 3</b> : température par semaine pour les bâtiments 01 et 02.....	43
<b>Tableau 4</b> : les besoins du poulet de chair en ventilation minimale selon l'âge et le poids.....	44
<b>Tableau 5</b> : Mortalité dans le bâtiment 01.....	46
<b>Tableau 6</b> : Mortalité dans le bâtiment 02.....	47
<b>Tableau 7</b> : Poids moyen des poulets.....	47
<b>Tableau 8</b> : Indice de consommation au bout des 70j.....	47

## Liste des figures

<b>Figure 1</b> : La forme corporelle des races commerciales de la poule.....	3
<b>Figure 2</b> : Appareil digestif des poules (décembre, 2017).....	11
<b>Figure 3</b> : Les sacs aériens des poulets (décembre, 2017).....	14
<b>Figure 4</b> : Localisation de Belarbi dans la wilaya de Sidi bel Abbés (décembre, 2017) .....	35
<b>Figure 5</b> : Le pédiluve avec désinfectant TH5 (décembre, 2017) .....	37
<b>Figure 6</b> : Bâtiment en cote présenté le système rafraichissement (décembre, 2017) .....	38
<b>Figure 7</b> : Les 2 cotes du bâtiment 1 et 2 avec les silos et citernes de gaz (décembre, 2017) ....	38
<b>Figure 8</b> : Les extracteurs de bâtiments (décembre, 2017).....	39
<b>Figure 9</b> : Les mangeoires (décembre, 2017) .....	40
<b>Figure 10</b> : Becs d'eau (décembre, 2017).....	40
<b>Figure 11</b> : Les tétines (décembre, 2017).....	41
<b>Figure 12</b> : Matériel de pesée (janvier, 2017).....	41
<b>Figure 13</b> : Les poussins (décembre, 2017).....	42

## Liste des abréviations

**Aba** : agent spécialité avicole.

**BAT** : bâtiment.

**C°** : degrés Celsius.

**CH4** : méthane.

**CM** : centimètre.

**CO**: monoxyde de carbone.

**CO2**: gaz carbonique.

**E** : est.

**EPE** : établissement populaire économique.

**J**: jour.

**HALT**: head associated lymphoid tissue.

**H** : heures.

**H2S** : hydrogène sulfureux.

**GMQ** : gain moyen quotidien.

**GR** : gramme.

**KCAL** : kilocalorie.

**KG** : kilogramme.

**L** : litre.

**LUX** : unité de mesure de l'éclairement lumineux.

**M** : mètre.

**MM** : millimètres.

**M<sup>2</sup>** : mètre carrés.

**M3** : mètre cubes.

**NH2** : dioxyde azote.

**NH3** : ammoniac.

**O** : œstre.

**ONAB** : l'office national des aliments du bétail.

**PPM** : partie par million.

**PSE** : viande pale, soft, exsudative.

**S** : seconde.

**T** : tonnes.

**W** : watts.

## **Liste des annexes**

**Annexe 1** fiche d'élevage hebdomadaire du bâtiment 1.

**Annexe 2** fiches d'élevage hebdomadaire du bâtiment 2.

**Annexe 3** plans de vaccination bâtiment 1.

**Annexe 4** plans de vaccination bâtiment 2.

**Annexe 5** fiches de renseignement de la mise en place du bâtiment 1.

**Annexe 6** fiches de renseignement de la mise en place du bâtiment 2.

**Annexe 7** rapport justifiant l'augmentation du taux de mortalité à la 5eme semaine du bâtiment 2.

## Sommaire

Liste des figures.....	
Liste des tableaux.....	
Liste d'abréviation.....	
liste des annexes.....	
Résumé.....	
Introduction.....	1

### Première partie : Etude bibliographique

#### Chapitre 1 : Généralités sur l'aviculteur

Généralités.....	2
1-Poulet de chair.....	3
2- Mode d'élevage.....	4
2.1- L'élevage en batterie.....	4
2.2- L'élevage au sol.....	4
3- Evolution de l'élevage du poulet de chair.....	5
3.1- Dans le monde.....	5
3.2- Aviculture en Algérie.....	6

#### Chapitre 2 : Rappel anatomique

1-Appareil digestif.....	8
2- Appareil respiratoire.....	12
3- Appareil urinaire des oiseaux.....	15
4- Circulation sanguine des oiseaux.....	15

5- Système immunitaire des oiseaux.....	15
6- Système lymphatique primaire.....	16
7- Système lymphatique secondaire.....	16
8- Système nerveux des oiseaux.....	17
9- Appareil locomoteur des oiseaux.....	17

### **Chapitre 3 : Alimentation**

1-Alimentation du poulet de chair.....	19
2- Classification de aliment du poulet de chair.....	20

### **Chapitre 4 : Facteur d’ambiance**

1-Température.....	22
1.1-Rappels sur la thermorégulation.....	22
1.2- Normes de température.....	24
1.3- Effets du froid.....	24
1.4- Effets de la chaleur.....	25
2- Hygrométrie.....	27
3- Vitesse de l’air.....	28
4- Teneur en gaz.....	29
5- litière.....	29
6- Ammoniac.....	31
7- Poussières et aérosols.....	32
8- Lumière.....	33

## Deuxième partie : Etude expérimentale

<b>1- Objectif de l'étude.....</b>	<b>35</b>
<b>2- Matériels et méthodes.....</b>	<b>35</b>
2.1-Matériels.....	35
A-Présentation de la région d'étude.....	35
1-Situation géographique.....	35
2-Climat.....	36
3-description de l'unité d'élevage.....	36
B- Bâtiment.....	36
C- Animaux.....	41
D- Main d'œuvre.....	42
2.2- Méthodes.....	43
A- Préparation pour la réception du poussin.....	43
B- La réception de poussin.....	43
C- Conduite d'élevage.....	43
1-Réglage des facteurs d'ambiance.....	43
La température.....	43
Hygrométrie.....	44
Ventilation.....	44
Densité.....	44
2- Aliment.....	44

3- Vaccination.....	45
4- Mortalité.....	45
5- Fientes.....	45
6- La pesé.....	45
7- L'enlèvement.....	45
8- Nettoyage et vide sanitaire.....	46
<b>3-Résultat</b> .....	46
A- Taux de mortalité.....	46
B- Poids moyen obtenu.....	47
C- Indice de consommation.....	47
<b>4-Discussion</b> .....	49
Conclusion.....	50
Annexes.	
Référence bibliographique.	

## Introduction

L'élevage constitue de nos jours une importante source de revenu pour une grande partie des populations. Associée à l'agriculture, il contribue de manière significative à la lutte contre la pauvreté dans les pays en voie de développement (AUTISIER 1994 ; GERSTL 2001)

Les productions avicoles dans les pays en développement représentent une part non négligeable dans l'apport en protéines animales. Cependant, l'aviculture moderne malgré ses multiples atouts est une spéculation onéreuse compte tenu de sa dépendance en matières premières alimentaires.

En Algérie, la production avicole dans sa quasi-totalité se reposait essentiellement sur l'élevage familial et quelques exploitations et unités de petite envergure (KIROUANI, 2015).

Concernant notre travail, on va se concentrer sur l'étude de la conduite de l'élevage avicole dans la région de Sidi bel Abbes.

C'est le cas de notre étude, qui consiste à faire un suivi d'un site d'élevage qui comprend deux bâtiments de poulet de chair pendant 70 jours. Le but de notre étude est d'évaluer les méthodes de conduite pratiquées dans les élevages de la wilaya de Sidi bel Abbes.

## Chapitre 1 : généralités sur l'aviculture

### Généralités

Le terme, volaille, se réfère à des espèces d'oiseaux domestiques qui sont gardées pour satisfaire certains besoins humains, en particulier la nourriture. Les espèces suivantes sont largement acceptées comme des espèces de volailles : canards, poulet, oie, dinde, pintade, pigeon, faisan et autruche (Arboleda et Lambio, 2010).

La poule ou le coq est un oiseau, omnivore ayant comme origine la jungle du sud-est asiatique, et appartient à l'espèce *Gallus gallus*, ordre des Galliformes (Tableau 1). Elle est domestiquée depuis longtemps, et s'est bien accommodée à la compagnie de l'homme (Blaise, 2012; Koyabizo, 2009)

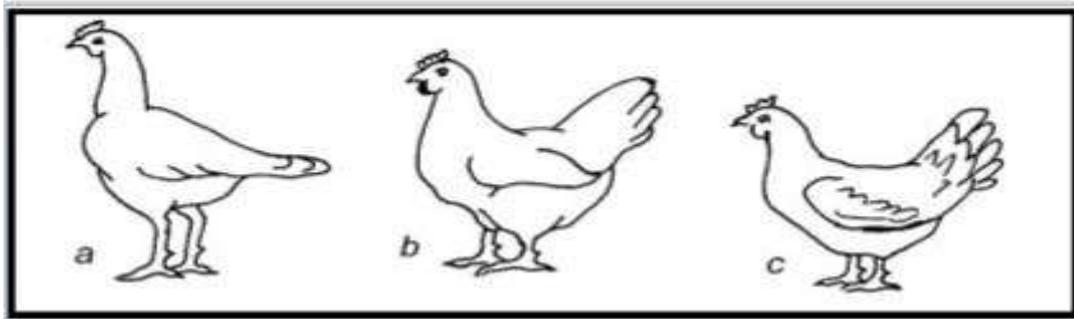
Les poules sont des animaux rustiques, peu fragiles, qui demandent un minimum d'attention pour leur élevage, donc peu d'investissement en temps et en argent. Elles ont une bonne rentabilité dans la production d'œufs et un élevage peut sans difficulté, fournir des poulets de chair (Fournie, 2005).

Règne	Phylum	Sous-phylum	Classe	Ordre	Genre	Espèce	Sous-espèce
<b>Animalia</b>	Chordata	Vertebrata	Aves	Galliformes	Gallus	Gallus	Gallus Gallus Domesticus

**Tableau 1** : Classification de la poule domestique (Scanes, 2011).

Dans le monde, il existe plus de 300 races de l'espèce de poulet (*Gallus domesticus*) connues actuellement. On distingue trois grandes catégories de races de poules : races purement commerciales, races hybrides (issus de croisements) et des races locales.

Nous pouvons plus ou moins diviser la race commerciale en fonction de l'objectif principal de la production et en fonction de la morphologie (Figure 1) (Van Eekeren et al, 2006).



**Figure 1.** La forme corporelle des races commerciales de la poule : (a) Poule pondeuse ; (b) Poulet de chair ; (c) Race mixte (Van Eekeren et al, 2006).

Races légères ou poules pondeuses (a) uniquement pour la ponte d'œufs.

Races plus lourdes ou poulets de chair (b) principalement pour la production de viande.

Races mi-lourds ou races mixtes (c) à double fin, la ponte d'œufs et la production de viande.

## **1- Poulet de chair**

Les poulets dits « chair » sont utilisés pour la production des viandes, ils sont sélectionnés pour grandir vite. Pour qu'un poulet de chair atteigne le poids de 1500g, il fallait 120 jours en 1980 et 33 jours seulement en 1998, les relevés effectués à la station expérimentale d'aviculture de Ploufragan montrent qu'à âge égal (49 jours), le poids moyen du poulet de chair a doublé entre 1967 et 1996, alors que l'indice de consommation a diminué régulièrement, (Sanchez. A et al, 2000).

La sélection génétique et la maîtrise de l'alimentation et des conditions sanitaires ont contribué à accélérer la vitesse de croissance des poulets de chair. La première semaine de vie des poussins représente aujourd'hui presque 20% de la durée de vie d'un poulet, durant cette période le poids des poussins augmente considérablement, (Bigot.K et al, 2001).

La croissance et le rendement musculaire accrus des poulets sont valorisés par une alimentation plus concentrée en énergie métabolisable et en acides aminés disponibles pour les synthèses protéiques, (Sanchez. A et al, 2000).

## **2- Mode d'élevage**

L'élevage de poulet de chair est intensif, mis à part quelques élevages traditionnels de faibles effectifs, son élevage peut se faire de deux manières : en batterie ou au sol.

### **2.1-L'élevage en batterie**

Il se fait en étages, l'apparition de cet élevage a révolutionné la production avicole mondiale. Il présente les avantages suivants :

Suppression de la litière qui constitue le premier milieu qui héberge les agents infectieux.

État sanitaire plus favorable car les déjections rejetées à travers le grillage diminuent le risque du parasitisme.

Meilleure croissance car les poulets économisent l'énergie en réduisant leur activité et n'utilisent donc leur nourriture qu'à faire de la viande.

Les inconvénients de ce type d'élevage sont les suivants :

Accidents : la densité étant plus élevée par rapport à l'élevage au sol.

La technique d'élevage est plus délicate à cause de la forte densité : problème de désinfection, de chauffage et de ventilation nécessitant ainsi une attention particulière.

Matériel onéreux (Belaid, 1993).

### **2.2- L'élevage au sol**

C'est l'élevage le plus ancien. Il peut être intensif ou extensif dans le cas des élevages traditionnels familiaux.

#### **A/ Avantages :**

La technique d'élevage est simple et naturelle.

Il nécessite une main d'œuvre réduite : le nettoyage et la surveillance sont faciles.

Il est peu onéreux en exigeant un matériel simple (abreuvoirs, mangeoires, éleveuses).

La présentation du poulet est meilleure.

## **B/ Inconvénients :**

La croissance est moins rapides car les poulets se déplacent et perdent des calories.

Il est trop exigeant en espace car les bâtiments doivent être plus spacieux pour éviter le surpeuplement.

Le risque de coccidiose et autre maladies est accrue car les animaux vivent au contact de leurs déjections (Belaid, 1993).

## **3- Evolution de l'élevage de poulet de chair**

### **3.1- Dans le monde**

L'élevage de poulet de chair a connu un essor phénoménal, et ceci par l'amélioration rapide des performances de production d'une part, et l'évolution de la consommation d'autre part.

L'âge du poulet correspondant à 1,8 kg de poids vif a passé de 38 jours 1994 à 33 jours en

2003 un indice de consommation de 1,62, et un pourcentage de 18,2 de viande de bréchet, pour 17 % en 1994 (Gonzalez Mateos, 2003).

Le tableau suivant représente l'évolution des performances de poulet de chair de 1952 à 1982.

<b>Année</b>	<b>1952</b>	<b>1962</b>	<b>1972</b>	<b>1977</b>	<b>1982</b>
<b>Durée d'engraissement (j)</b>	80	65	60	53	46
<b>Poids de commercialisation (kg)</b>	1,52	1,70	1,81	1,84	1,81
<b>Indice de Consommation</b>	3,17	2,15	2,03	1,95	1,80

**Tableau 2** : Evolution des performances des poulets de chair (Coudert, 1983).

L'évolution de l'investissement dans la filière poulet de chair est attirée par ses avantages de production et de consommation. Pour la première, il est à noter les remarques suivantes :

Possibilité d'investir dans toutes les régions mondiales.

Nécessité de peu d'habiletés d'élevage.

Faible coût de revient.

Le cycle de production est court permettant de pouvoir renouveler rapidement une bande.

Transformation rapide de matière première en protéines animales grâce au métabolisme élevé de poulet de chair.

Taux de fécondité élevé.

Pour les avantages de la consommation, il est important de noter que :

Le poulet de chair a un bon goût.

La viande est blanche ou colorée.

Elle a une bonne valeur nutritive.

Pas de considérations religieuses, comme la viande porcine à titre d'exemple (Gonzalez Mateos, 2003).

### **3.2- Aviculture en Algérie**

L'Aviculture est indéniablement la branche des productions animales qui a enregistré en Algérie le développement le plus remarquable dès les années 70 (Fenardji, 1990), le poulet reste la volaille la plus demandée sur le marché (Benabdeljalil, 2004).

Historiquement, le secteur de la volaille nationale algérienne peut être différencié en trois périodes de temps différentes :

La première période : est le temps de l'indépendance jusqu'en 1968, au cours de laquelle des modifications ont été limitées essentiellement à la conversion des porcheries aux poulaillers.

La deuxième période : de 1969 à 1989, a vu la création d'une grande entreprise publique (ONAB : L'Office National des Aliments du Bétail) des offres axées principalement sur le développement de la volaille et d'autres secteurs de l'élevage. Plusieurs complexes modernes ont été réalisés sous différents plans nationaux de développement. Pendant cette période, la gestion de certains facteurs de production (les installations de reproduction, poussins, aliments, etc.) est devenue la vocation des structures publiques (Alloui et Bennoune, 2013) tandis que la production de produits finis (œufs et poulets) a été contrôlée par le secteur privé (Benabdeljelil, 2004).

La troisième période : commence, à partir de 1990 à nos jours suite à la suppression du monopole de l'État, a été caractérisée par le développement exponentiel du secteur privé et l'arrêt total de l'investissement de l'État dans la chaîne de production de volailles.

L'industrie avicole algérienne produit annuellement en moyen 340000 tonnes de viande blanche et plus de 4,8 milliards d'œufs. L'aviculture se compose de 20 000 agriculteurs qui emploient environ 500 000 personnes. La plupart des aliments et d'autres intrants sont importés et correspondent à 80% des 2,5 millions de tonnes d'aliments (qui sont typiquement à base de maïs et tourteau de soja), trois millions d'oiseaux reproducteurs, des produits vétérinaires et d'équipements (Alloui et Bennoune, 2013).

Le repli de la production avicole est aggravé aujourd'hui par un contexte mondial caractérisé par la crise des matières premières sur le marché international, le réchauffement climatique, les maladies émergentes et la limitation de certains additifs médicamenteux à l'aliment. Cette conjoncture est peu propice à l'essor de la production avicole en Algérie et peut même mettre en péril son devenir.

## Chapitre 2 : Rappel anatomique

### 1- Appareil digestif

L'appareil digestif 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 (Larbier et Leclercq, 1992).

#### A/ Cavité buccale

Ne comprend ni lèvres, ni dents, mais un bec corné qui permet la préhension et une certaine fragmentation des aliments, il est composé de deux parties : dorsalement, la maxille ou mandibule supérieure ; ventrale ment la mandibule ou mandibule inférieure. La langue triangulaire peu mobile, les glandes salivaires, peu développées, sécrètent de la ptyaline (action de la ptyaline sur l'amidon y débute et se poursuit dans le jabot). Le pharynx ou arrière bouche se confond avec la bouche, il n'y a ni voile du palais, ni épiglotte, si bien que la déglutition est un phénomène uniquement mécanique par redressement de la tête (Delteil, 2012).

#### B/ Œsophage

C'est un tube mou qui présente parfois un renflement plus ou moins accentué. Un véritable jabot n'existe que chez les Galliformes et les Colombidés ; ce dernier est une dilatation de l'œsophage en forme de réservoir où les aliments s'humectent et se ramollissent. L'œsophage est tapissé dans toute sa longueur d'une muqueuse aux plis longitudinaux très marqués (Souilem et Gogny, 1994 ; Thiebault, 2005).

#### C/ Estomacs

- **Proventricule**

Il contient des glandes digestives dont la sécrétion imprègne les aliments avant qu'ils ne subissent un broyage mécanique dans le gésier. (Thiebault, 2005). Les alvéoles de ces glandes sont bordées de cellules très spécialisées oxyntico-peptiques sécrétant à la fois de l'acide chlorhydrique et une proenzyme protéolytique : le pepsinogène. Le chyme séjourne dans le

proventricule relativement de quelques minutes à une heure avant de passer dans le gésier à travers un isthme étroit et court (Larbier et Leclercq, 1992).

- **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 » (Alamargot, 1982 ; Brugere, 1992b).

Ainsi les deux estomacs ont des rôles complémentaires. Le premier à une fonction sécrétoire, le second exerce surtout une fonction mécanique (Herpol, 1964).

## **D/ Intestin**

- **Intestin grêle**

Chez le poulet adulte la longueur totale de l'intestin grêle est d'environ 120 cm, il est divisé en trois régions et ne présentent pas de différences structurelles notable : le duodénum, le jéjunum et l'iléon.

- **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. (Villate, 2001).

- **Jéjunum**

Il est la portion la plus longue de l'intestin pour un diamètre de 0,6 à 1cm. Il débute au niveau de la papille duodénale (fin du duodénum) et se termine au niveau du diverticule de Meckel. La paroi du jéjunum est plus épaisse et sa lumière plus grande que celles de l'iléon (Chouder, 2006).

- **Iléon**

Il est court et rectiligne, son diamètre et sa longueur sont variables en fonction des espèces (Villate, 2001).

- **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. Ils sont toujours pairs, ils sont accolés à la partie 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. (Alamargot, 1982 ; Villate, 2001).

- **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 (fèces et urines) (Alamargot, 1982).

- **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 laquelle il peut communiquer par un canal (Alamargot, 1982 ; Villate, 2001).

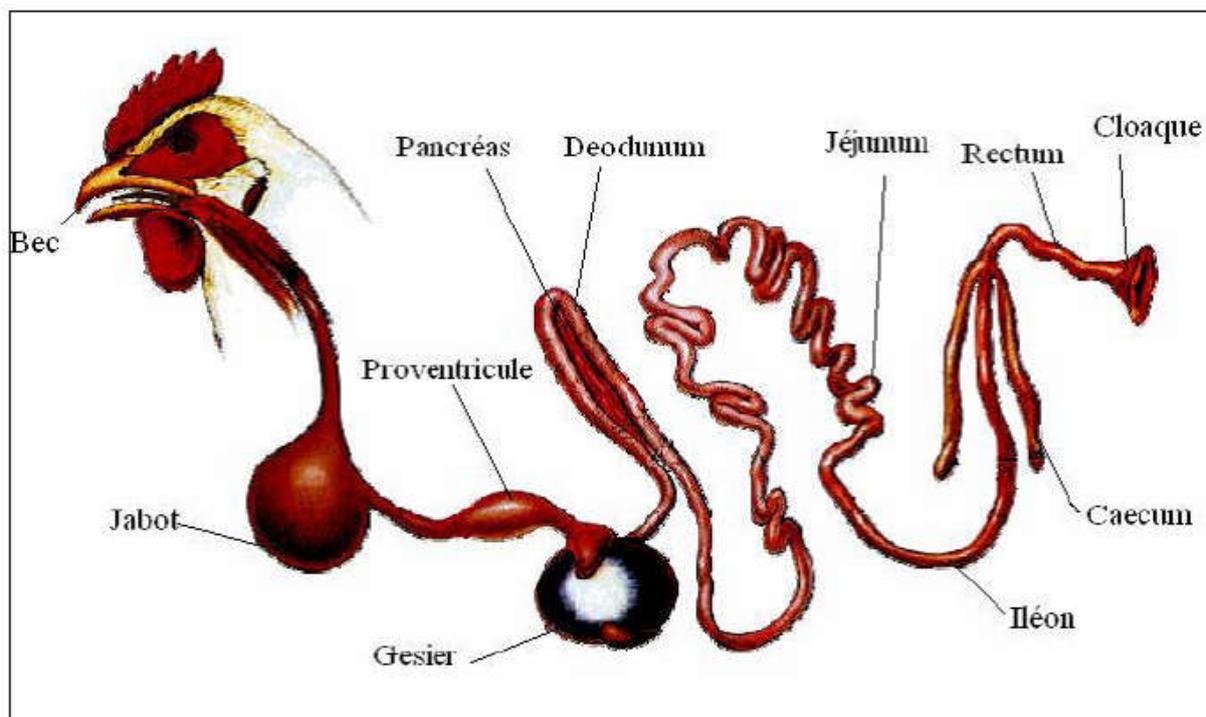
## E/ Glandes annexes

- **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.

- **Foie**

Le foie est un organe volumineux rouge sombre. C'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 (Alamargot, 1982).



**Figure 2 :** Appareil digestif des poules.

## **2- L'appareil respiratoire**

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

Les voies respiratoires extra-pulmonaires (les voies nasales, le larynx, la trachée et les bronches extra-pulmonaires) ;

Les poumons : organe où se réalise l'échange de gaz ;

Les sacs aériens (caractéristique anatomique des oiseaux), et les os pneumatisés (Alamargot, 1982).

### **2.1- Voies respiratoires extra-pulmonaires**

#### **A/ 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 bucco-pharynx par la fente naso-buccale 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.

#### **B/ 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 musculo-ligamenteuses disposées en forme de valvules.

## **C/ 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. Dans son parcours intra-thoracique, la trachée a un diamètre plus petit puis se divise en deux bronches primaires qui sont formées d'une douzaine d'anneaux incomplets en forme de U (Alamargot, 1982).

### **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 méso-bronche (ou bronche primaire), les bronches secondaires, les bronches tertiaires ou para-bronches, les atriums respiratoires et les capillaires aériens (Alamargot, 1982 ; Brugere, 1992b).

### **2.3- Sacs aériens**

Chez les oiseaux les bronches et les poumons sont en relation étroite avec les sacs aériens. Les bronches traversent les poumons et ressortent à l'autre bout dans les grands sacs aériens de l'abdomen.

L'arbre aérophore se termine par des culs de sacs extra-pulmonaires : les sacs aériens. Leur paroi est mince, fragile, transparente et faiblement vascularisée. Ils sont au nombre de 9 : un est impair, huit sont pairs. Les sacs aériens sont classés en fonction de leur position anatomique :

Les sacs aériens cervicaux.

Le sac aérien claviculaire.

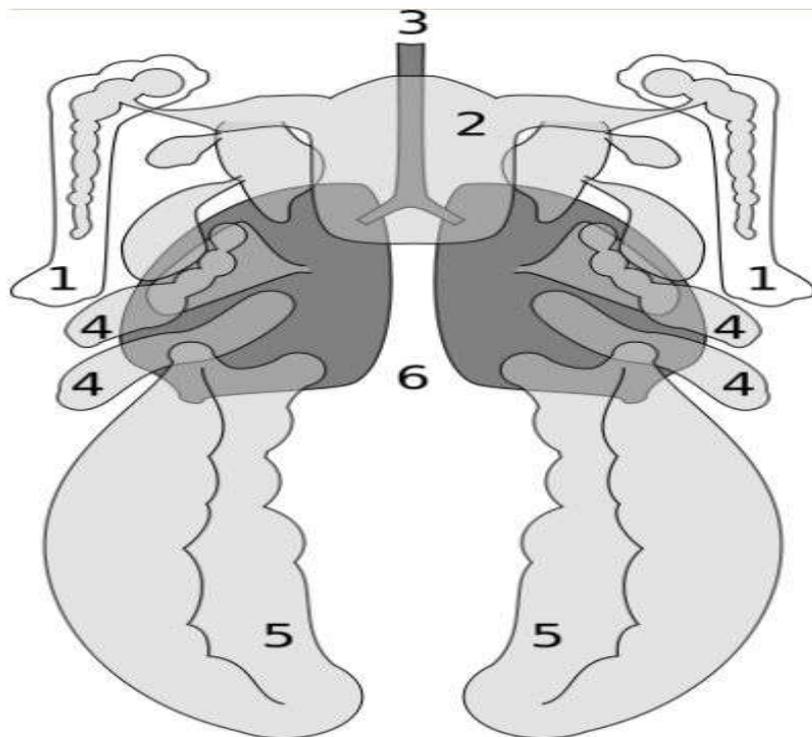
Les sacs aériens thoraciques crâniaux.

Les sacs aériens thoraciques caudaux.

Les sacs aériens abdominaux.

Le rôle des sacs aériens est encore mal défini. Ils agissent comme des “pompes à air” pendant le vol. Ils se remplissent d’air frais et servent alors autant à la ventilation pulmonaire qu’à la régulation thermique du corps.

Chez le poulet, le sac aérien cervical pneumatise les vertèbres cervicales et thoraciques et les deux premières côtes. Le sac claviculaire pneumatise le sternum et l’humerus.



**Figure 3 :** les sacs aériens des poules.

1. Les sacs aériens cervicaux 2. Le sac aérien claviculaire 3. Les sacs aériens thoraciques crâniaux 4. Les sacs aériens thoraciques caudaux 5. Les sacs aériens abdominaux 6. Les poumons.

### **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 (Alamargot, 1982 ; Brugere, 1988a).

### **4- 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 (Alamargot, 1982 ; Chatelain, 1992).

### **5- Système 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 (Bigot et al, 2001).

## **6- Système lymphatique primaire**

### **6.1- Thymus**

Constitué de six paires de masses ovoïdes, individualisées le long de la trachée et de l'œsophage (Villate, 2001).

### **6.2 - 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 (Silim et Rekik 1992 ; Villate, 2001).

## **7-Système lymphatique secondaire**

### **7.1- 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 (Silim et Rekik, 1992).

### **7.2- Moelle osseuse**

Elle a un rôle lymphoïde tardif chez les oiseaux après colonisation par les cellules souches lymphoblastiques (Villate, 2001).

### **7.3- Diverticule de MECKEL**

Le diverticule de Meckel, petit nodule, parfois visible sur le bord concave d'une des courbures de l'iléon (Alamargot, 1982).

### **7.4- Plaques de PEYER**

Elles sont situées au niveau de l'iléon distal caractérisées par un épaissement de l'épithélium intestinal (Constantin, 1988).

## **7.5- Amygdales cæcales**

Situées au voisinage du carrefour caecal, ne sont fonctionnelles qu'après des sollicitations antigéniques (Constantin, 1988).

## **7.6- Tissus lymphoïdes de la tête**

Le tissu lymphoïde de la tête appelé HALT (Head associated lymphoïde tissue) est situé dans les régions para nasale et para oculaire (Silim et Rekik, 1992).

## **8- 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 (Chatelain, 1992).

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 incisé le muscle adducteur de la face interne de la cuisse (Brugere-Picoux, 1988c ; Cres peau, 1992).

## **9- Appareil locomoteur des oiseaux**

### **9.1- Squelette**

Les principales adaptations du squelette des oiseaux résultent de son allégement 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 (Villate, 2001).

## 9.2- Système 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 (Thiebault, 2005).

## Chapitre 3 : Alimentation

### 1- Alimentation du poulet de chair

Pour qu'un poulet de chair atteigne le poids de 1500g, il fallait 120 jours en 1980 et 33 jours seulement en 1998, les relevés effectués à la station expérimentale d'aviculture de Ploufragan montrent qu'à âge égal (49 jours), le poids moyen du poulet de chair a doublé entre 1967 et 1996, alors que l'indice de consommation a diminué régulièrement, (Sanchez.A

Et al, 2000).

La sélection génétique et la maîtrise de l'alimentation et des conditions sanitaires ont contribué à accélérer la vitesse de croissance des poulets de chair. La première semaine de vie des poussins représente aujourd'hui presque 20% de la durée de vie d'un poulet, durant cette période le poids des poussins augmente considérablement, (Bigot.K et al, 2001).

La croissance et le rendement musculaire accrus des poulets sont valorisés par une alimentation plus concentrée en énergie métabolisable et en acides aminés disponibles pour les synthèses protéiques, (Sanchez.A et al, 2000).

La formulation des aliments consiste à combiner plusieurs matières premières et compléments afin de satisfaire les besoins des animaux tout en garantissant le prix le plus faible par kg d'aliment fabriqué, les besoins de base sont l'énergie (énergie métabolisable), les protéines, le calcium le phosphore disponible et les acides aminés essentiels, souvent pour ces derniers, on ne tient compte que de la lysine et de la méthionine qui sont les plus limitant, (Buldgen.A et al, 1996).

En pratique, la formulation de l'aliment doit évoluer en permanence en fonction des informations « on line » qui viennent du suivi des résultats de terrain, d'abattoir et des analyses, des matières premières et des aliments, car le suivi rapproché des performances du terrain est certainement un élément clé de la valeur des aliments.

## **2- Classification d'aliment de poulet de chair**

### **2.1- Alimentation en phase de démarrage**

La sélection génétique et la maîtrise de l'alimentation et des conditions sanitaires ont contribué à accélérer la vitesse de croissance des poulets de chair. La première semaine de vie des poussins représente aujourd'hui presque 20% de la durée de vie d'un poulet de chair, c'est-à-dire d'un poulet à croissance rapide actuellement abattu vers 39-40 jours à un poids vif de 2kg environ. Durant cette période, le poids des poussins augmente considérablement, (Nitsan. Z et al 1991).

Le poulet présente une croissance plus rapide et un meilleur indice de consommation lorsqu'il Reçoit pendant la phase de démarrage un aliment présenté en miettes et ensuite en granulés. Cette amélioration de performances sous l'effet de la granulation s'atténue cependant à mesure que la teneur énergétique des aliments s'élève ; elle n'est guère perceptible au-delà de 3200Kcal EM/kg, (Larbier.M et al, 1991).

Le poids vif du poussin double au cours des cinq premiers jours de la vie. La vitesse de croissance des poussins exprimée proportionnellement au poids vif (g/j/100g de poids vif) atteint son maximum entre 3 et 5 jours d'âge, (Murakami.A et al 1992). Leur consommation journalière augmente linéairement avec l'âge. A l'âge de deux jours, le poussin consomme quotidiennement environ 10g d'aliment contre 35g cinq jours plus tard, (Bigot.K, 2001).

Le développement du tractus gastro-intestinal est un phénomène prioritaire dans le développement général du poussin. Ainsi durant les 4 premiers jours de vie, un quart des protéines absorbées est retenu par l'intestin, (Vergara.P et al 1989). Il faut un apport d'azote maximum pendant les premiers jours de vie des poussins car une carence en azote se traduit par un arrêt de croissance et une perte d'appétit. Les niveaux protéiques dans la ration sont adaptés en fonction de l'âge du poulet de chair, les besoins protéiques correspondent à l'apport nécessaire en acides aminés indispensables, d'où la notion de besoins protéique remplacée de plus en plus par la notion de besoins en acides aminés, (Azzouz. H, 1997). Les recommandations d'apports énergétiques et protéiques pour le poulet de chair en phase de démarrage sont très variables en fonction des auteurs.

## **2.2- Alimentation en phase de croissance**

Durant cette période d'élevage l'aliment démarrage sera remplacé par une ration moins riche en protéine, (Buldgen.A et al, 1996).

La hiérarchie des besoins en acides aminés durant la période de croissance s'établit ainsi :

La croissance des plumes.

La croissance pondérale.

Le rendement en filet.

L'engraissement.

L'accroissement du niveau énergétique conduit toujours à une amélioration de l'indice de consommation. Son effet sur la croissance, variable selon les croisements, est perceptible jusqu'à 3000kcal/kg pour les poulets âgés de 4 à 8 semaine, en dessous de ces valeurs, la réduction du poids vif à 56 jours est voisine de 30g pour chaque diminution de 100kcal/kg du niveau énergétique de l'aliment, (Larbier et al, 1991).

Le besoin protéique est décomposé en entretien, croissance corporelle et croissance des

Plumes, ces dernières pouvant représenter jusqu'à 20% des besoins en protéines totales nécessaires au poulet, (Bouvarel. I, 2004).

## **2.3- Alimentation en phase de finition**

L'aliment de croissance sera remplacé durant cette période, par un aliment finition moins concentré en protéine et plus riche en énergie tout en respectant l'équilibre énergétique/protéique.

Il est à noter que toute déficience nutritionnelle en un ou plusieurs acides aminés durant les deux premières phases d'élevages se traduit par une diminution du rendement en filet à la fin de cette période, car des travaux récents semblent montrer que les rendements filet sont optimisés lorsque les besoins permettant d'obtenir un I.C. minimum sont optimisés durant les deux premières phases d'élevages, (Leclercq.B et Beaumont, 2000).

## Chapitre 4 : facteurs d'ambiance

### 1- température

#### 1.1- rappels sur la thermorégulation

Chez les oiseaux, ses ont développés des systèmes et un centre de régulation thermique; ce dernier assure, par voie nerveuses tumorale, leur adaptation à la température ambiante

(Kolb, 1975). C'est ce qui a justifié leur dénomination (homéothermes) .L'homéothermie peut se décrire simplement comme le maintien dans un intervalle étroit d'une température centrale relativement indépendante des conditions externes à l'animal: elle résulte du mode de régulation optimisé des échanges de chaleur. Cet effort d'adaptation est pratiquement nul à l'intérieur de la zone de neutralité thermique (Brocas et Fromageot, 1994);cette dernière est très étroite chez le poussin, elle est comprise entre 31 et 33°C (ISA, 1999).

#### A/ Lutte contre la chaleur

Les moyens mis en œuvre pour la lutte contre la chaleur sont présentés par l'augmentation de la thermolyse et la diminution de la thermogenèse.

##### Augmentation de la thermolyse

L'augmentation de la thermolyse concerne la chaleur sensible et la chaleur latente.

##### La chaleur sensible ou libre

Elle est perdue dans les fientes mais surtout à la surface du corps par rayonnement, conduction et convection .L'élimination de chaleur par ces trois mécanismes est favorisée par l'intervention de plusieurs réactions comportementales et végétatives :

Augmentation de la fréquence cardiaque.

Vasodilatation périphérique.

Les animaux évitent leurs congénères.

Ils recherchent le contact avec les objets froids (Bouzouaia, 1991).

Ils ébouriffent leurs plumes et déploient leurs ailes (Berri, 2003).

### **La chaleur latente (liée)**

Elle est éliminée sous forme de vapeur d'eau et constitue la voie principale de dissipation de la chaleur chez les oiseaux qui sont dépourvus des glandes sudoripares. La quantité de vapeur d'eau et donc de chaleur évacuée de cette façon dépend de la température ambiante et de son humidité relative. Ce phénomène d'hyperventilation thermique appelé encore "Panting" débute généralement à 29° C avec une hygrométrie normale, et à 27° C quand l'hygrométrie est élevée (Bouzouaia, 1991).

### **Diminution de la thermogénèse**

Au-delà de la zone de neutralité thermique; on note que:

L'activité physique est réduite.

Le métabolisme basal est très réduit.

La consommation alimentaire est diminuée (Bouzouaia, 1991).

### **B/ lutte contre le froid**

Pour lutter contre le froid, les animaux tendent à augmenter la thermogénèse, et à diminuer la thermolyse.

Une température trop froide réduira l'activité des poussins, ils se regroupent pour se réchauffer les uns aux autres et se mettent en boule pour réduire les pertes de calories au niveau de la surface de leurs corps ; cela est connu depuis l'antiquité. On rappelle un dicton animalier prédictif qui disait «lorsque les poules se mettent en boules, c'est signe de froid» (Fedida, 1994).

Pour ce qui est de la thermogénèse, elle est réglée par un mécanisme réflexe à point de départ périphérique (action essentiellement sur le tonus et l'activité musculaire : frisson et mouvement) pour fixer la température du sang artériel à la valeur assurant l'optimisation la meilleure possible de l'ensemble des échangeurs tégumentaires (Brocas et Fromageot, 1994).

Il est à noter que les jeunes poussins sont très sensibles aux conditions de la température en raison de la faible efficacité de leur mécanisme de thermorégulation et de l'absence de plumes, et exigent de ce fait une température ambiante élevée pendant les quatre premières semaines

(ISA, 1999).

## **1.2- normes de température**

La température doit être maîtrisée particulièrement durant les premiers jours des poussins. En effet, ces jeunes animaux ne règlent eux-mêmes la température de leur corps qu'à l'âge de 5 jours et ils ne s'adaptent véritablement aux variations de température qu'à partir de deux semaines (ITAVI, 2001).

Pour s'assurer que la température est adéquate, l'observation des oiseaux est plus importante que la lecture des thermomètres. Avant d'entrer dans le poulailler et de déranger les oiseaux, il faut observer leur distribution dans le poulailler. S'ils sont paisiblement disposés en couronne au tour de l'éleveuse, c'est que l'ambiance leur convient ; si par contre, ils sont concentrés dans la zone située au-dessous des chaufferettes, c'est ce que la température est insuffisante. Si par contre, ils fuient le plus loin possible, c'est ce que la température est excessive (Castaing, 1979 ; DufouretSilim, 1991).

Il faut savoir que la température d'ambiance n'a de signification que si elle est mesurée au niveau du poussin et dans son aire de vie (ISA, 1995) et que les erreurs de chauffage constituent la cause principale des mortalités dans les premières semaines (Castaing, 1979).

## **1.3- Effets du froid**

Lorsqu'il à froid, une augmentation des pertes corporelles s'observe chez l'animal; on assiste alors à un accroissement des dépenses alimentaires par forte augmentation de la consommation, c'est le gaspillage d'énergie. L'éleveur paye une charge supplémentaire d'aliment pour pallier l'insuffisance de chaleur dans le local.

Selon Sauveur (1980) la résistance des poules aux basses températures est beaucoup plus grande que celles aux températures élevées et bien qu'elle ait fait l'objet de nombreuses études par le passé, elle ne présente plus guère qu'un intérêt historique ; les basses températures déterminent une importante sur consommation d'aliment. De plus, il a montré que le besoin énergétique d'entretien varie en fonction de la température ambiante : il augmente approximativement de 0,6% par °C en dessous de la zone de neutralité thermique.

## **1.4- Effets de la chaleur**

### **A/ Effets de la chaleur sur la consommation d'aliment**

La relation entre la température ambiante et la consommation d'aliment n'est pas constante. On assiste à une diminution de l'ingéré alimentaire quand la température ambiante s'élève au-dessus de la zone de neutralité thermique des animaux. On peut estimer cette diminution à :

1,6 g par °C d'augmentation de la température entre 26 et 32°C.

4,2 g par °C d'augmentation de la température entre 32 et 36°C.

Cette augmentation est d'autant plus importante que l'augmentation de température s'accompagne d'une augmentation de l'humidité relative (Bouzouaia, 1991). D'autres auteurs ont cités des chiffres qui ne sont pas loin de ceux cités précédemment.

### **B/ effets de la chaleur sur la consommation d'eau**

Les oiseaux sous une haute température ambiante consomment 2,5 g d'eau pour 1 g d'aliment comparé avec seulement 1,5g d'eau pour 1g d'aliment sous une température ambiante normale (Cahaner, 2003). Cette augmentation de la consommation d'eau est sensible dès 20°C: le rapport eau/aliment augmente rapidement lorsque la température augmente, il atteint des valeurs voisines de 8 autour de 27°C (Bouzouaia, 1991).

### **C/ effets de la chaleur sur la croissance**

Lorsque l'ambiance est chaude, les animaux tendent à augmenter leur thermolyse et à diminuer leur thermogénèse : par conséquent leur métabolisme doit être diminué. De plus l'absorption intestinale semble altérée par la chaleur ; ce ci est dû à :

La taille réduite des villosités intestinales.

Le poids inférieur du jéjunum.

L'activité très faible des enzymes.

La vascularisation réduite au niveau viscéral.

En fin la qualité médiocre de l'aliment sous l'effet de la chaleur justifie avec les causes citées précédemment la diminution du gain du poids quotidien chez le poulet sous une température ambiante élevée (Berri, 2003).

## **D/ Effets de la chaleur sur la viabilité**

La mortalité par coup de chaleur peut être très élevée ; elle représente 5% des mortalités dans le monde d'après Lazaro Garcia Rosa (2003). Elle est due généralement à une défaillance cardiaque associée à des troubles nerveux consécutifs à l'alcalose et l'hypoxie chronique (Bouzouaia, 1991).

## **E/ effets des cycles de température**

La température pourrait fluctuer au cours d'un cycle de 24 heures et des températures de 35°C peuvent très bien être supportées par les animaux à condition que:

L'hygrométrie reste faible pour rendre possible le processus de thermorégulation,

La durée d'exposition soit limitée à quelques heures,

La température redescend quotidiennement et en période suffisante vers 25°C,

L'acclimatation des animaux peut aussi améliorer leur résistance face à la chaleur

(Bouzouaia, 1991).

En effet des essais d'acclimatation des jeunes poussins ont montré que, l'exposition de ces derniers pendant 24 heures à une température de 36-40°C donne lieu à une:

Diminution de la température corporelle (0,12 à 0,30°C) de façon durable,

Diminution de la mortalité face à un coup de chaleur en finition.

Augmentation du poids vif final (Berri, 2003).

## **F/ effets de la chaleur sur la qualité des viandes de volaille**

Un stress thermique aigu juste avant l'abattage des poulets peut agir sur la qualité de la viande par:

Perte de poids vif.

Augmentation de la vitesse et de l'amplitude de chute de pH.

Augmentation de la dureté de la viande (contracture).

Diminution de la rétention en eau (viande fraîche et cuite).

Mauvaise qualité technologique.

L'impact d'un stress thermique prolongé se traduit en une température ambiante de 20-30°C par une flaveur très forte de la viande de filet et une diminution de pourcentage en acides gras poly insaturés du gras abdominal. En été la tendreté des filets de poulets diminue. Alors que

dans une température comprise entre 24 et 34°C le poids des carcasses se trouve réduit, les protéines de la carcasse sont réduites et la viande est déshydratée, type PSE «viande Pale, Soft, Exsudative»(Berri,2003).

## **2- hygrométrie**

L'hygrométrie de l'air, qui est la faculté de ce dernier à se charger plus ou moins en vapeur d'eau est le paramètre le plus important à contrôler dans les élevages. Elle est mesurée par un hygromètre ou un thermo-hygromètre qui permet d'enregistrer l'humidité relative de l'air et la température également (ITAVI, 2001).

### **2.1- importance de l'hygrométrie**

Le taux d'humidité du bâtiment peut influencer le rendement des volailles. Une hygrométrie de 60 à 70% semble optimale : elle permet de réduire la poussière et favorise la croissance des plumes et des sujets eux-mêmes (Petit, 1991). Elle contribue également au processus de la thermorégulation des volailles ; sachant que l'augmentation ou la diminution des déperditions d'eau au travers des voies respiratoires permettront l'élimination d'une plus ou moins grande quantité de chaleur 0,6 Kcal évacuée pour 1g d'eau évaporée (ISA, 1995).

### **2.2- normes d'hygrométrie**

La plupart des auteurs conseillent de maintenir l'hygrométrie au tour de 70 % ce qui implique de bien estimer les quantités d'eau à éliminer.

Une hygrométrie excessive, supérieure à 75%, rend très difficile la thermorégulation en climat chaud et humide. De plus elle a des effets néfastes sur l'état sanitaire des animaux (Maladies respiratoires, problèmes locomoteurs, etc.....), elle participe ainsi dans la diminution des coefficients d'isolation thermique, et enfin altère les matériaux de construction et matériel d'élevage (Sauveur, 1988).

En climat sec ou tempéré, avec un chauffage d'ambiance, l'hygrométrie peut être inférieure à 70% ; ce la a pour conséquences d'accroître les risques de déshydratation, il peut être bon dans ces conditions de pulvériser un fin brouillard d'eau sur les murs et le plafond, à l'aide de buses de nébulisation et de multiplier les points d'abreuvements (Petit, 1991 ; ISA, 1995).

### **2.3- contrôle de l'hygrométrie**

Le maintien de l'hygrométrie nécessite le réglage de la ventilation en fonction du poids des animaux et de l'humidité relative de l'air extérieur.

### **Bâtiment à ventilation dynamique**

Les normes sont maintenues grâce à des ventilateurs dont la capacité réelle d'extraction est connue. Le contrôle de l'hygrométrie peut être réalisé par des sondes. Elles ne sont pas toujours précises et sur tout généralement en nombre insuffisant et ont l'inconvénient de ne pas donner une image exacte de l'hygrométrie à l'intérieur du bâtiment. Il est donc nécessaire de disposer d'hygromètres à contrôle (ISA, 1999).

### **Bâtiment à ventilation statique**

Il faut disposer des hygromètres à différents endroits du poulailler et effectuer des relevés réguliers notamment à l'arrivée le matin. Dans le poulailler il sera plus aisé d'obtenir une ventilation correcte au cours de la nuit. Le contrôle de l'hygrométrie peut se réaliser sans trop de difficulté si le réglage donne une importance plus grande à l'hygrométrie plutôt qu'à la température (ISA 1995).

### **3- vitesse de l'air**

Les mouvements de l'air caractérisés par leur vitesse sont en grande partie provoqués par la ventilation ; cette vitesse constitue avec la température un binôme susceptible d'influencer le plus d'une manière déterminante sur les températures critiques supérieures et inférieures (ITAVI, 2001).

Les déperditions des chaleurs des poulets sont dépendantes de la vitesse d'air, on assiste ainsi à une augmentation des pertes par convection lorsque la vitesse d'air s'élève à condition que la température de ce dernier soit inférieure à la température corporelle des animaux. La température ambiante perçue par les poulets diminue donc avec la vitesse d'air (Sauveur, 1988).

La vitesse optimale d'air varie également avec l'âge des sujets :

Pour le jeune poulet encore mal emplumé, une vitesse d'air de 0,1m/s caractérise un air calme, au-delà de 0,1m/s, la température ambiante perçue par l'animal chute de 2°C pour une élévation de la vitesse d'air de 0,1m/s.

Les poulets adultes (après 4 semaines) tolèrent mieux les vitesses élevées d'air, il est conseillé une vitesse d'air comprise entre 0,15 et 0,25m/s pour une température de 20-22°C. En fin il faut noter que lorsque la vitesse d'air est trop grande, des zones d'inconfort peuvent apparaître avec une température trop faible incitant les animaux à désertier ces zones, ces derniers s'entassent dans les zones mal ventilées, des diarrhées apparaissent et le plumage devient ébouriffé (ISA, 1995).

## **4- teneur en gaz**

Les différents gaz qui peuvent exister dans un bâtiment de volaille sont dégagés directement par l'animal lui-même (respiration) ou indirectement suite à la dégradation de ses déjections. Parmi ces gaz, certains sont nocifs, tant pour l'éleveur que pour les animaux. Pour mesurer la dose d'un tel gaz dans un bâtiment, on se sert d'une pompe Dräger sur laquelle on adapte des tubes réactifs gradués en ppm, correspondant au gaz en question.

Les gaz pouvant jouer un rôle dans l'étiologie des maladies respiratoires des volailles, sont principalement l'ammoniac(NH<sub>3</sub>), le gaz carbonique(CO<sub>2</sub>) et l'hydrogène sulfureux (H<sub>2</sub>S).Le monoxyde de carbone(CO), lui aussi est un gaz toxique qui peut entraîner la mort à forte dose (400à1500ppm) ainsi qu'une dépréciation des carcasses, il peut apparaître en élevage avicole à la suite d'un mauvais réglage des appareils de chauffage. Le méthane(CH<sub>4</sub>) peut s'accumuler dans les hauteurs des poulaillers suite à une mauvaise ventilation, il n'est pas toxique mais à de fortes doses (50000ppm), il peut être à l'origine d'explosion (Brugere-Picoux, 1991).

## **5-litière**

L'enquête menée sur 90 élevages en 1982–1983 par Le Turdu, Droin et Toux a montré une relation étroite entre les performances techniques et la qualité de la litière (ITAVI, 2001).

### **A/ différents modèles de litière**

Sciures de bois : c'est une litière absorbante mais très poussiéreuse, il est préférable d'utiliser celle du bois blanc non traité.

La tourbe: c'est une excellente litière assurant l'isolation et l'absorption de l'humidité, mais coûteuse et poussiéreuse (Belaid, 1993).

La paille hachée: la paille devra obligatoirement être hachée ou mieux éclatée. L'éclatement permet d'augmenter le pouvoir de rétention d'eau et d'améliorer la qualité des litières (ISA, 1995).

### **B/ caractères d'une bonne litière**

Elle doit être souple, bien aérée et propre ne contenant pas de moisissures ou de corps étrangers comme les clous.

Elle ne doit pas être poussiéreuse pour éviter de transmettre les agents pathogènes.

Elle ne doit pas former des croûtes qui sont dues à un manque d'aération.

Elle doit être traitée plusieurs fois de suite par 60 g de superphosphates de chaux/m<sup>2</sup> pour enlever les mauvaises odeurs et fixer l'ammoniac (Belaid, 1993).

Elle doit être suffisamment épaisse (7,5 -10cm), un peu plus en hiver, un peu moins en été (Petit, 1991).

Elle ne doit être ni trop sèche, humidité inférieure à 20% (poussières, problèmes respiratoires, irritations), ni trop humide, humidité supérieure à 25% (croûtage, plumage sale, ampoules de bréchet entraînant des déclassements à l'abattoir) (Que meneur, 1988).

Les animaux évitent les zones humides à proximité des abreuvoirs ou des chaînes pour éviter les déperditions importantes de chaleur, c'est au niveau de ces zones que l'on trouve les animaux présentant des diarrhées, des bréchets déplumés, des ampoules de bréchet ou des bursites (ITAVI, 2001).

### **C/ rôles de la litière**

La litière assure plusieurs fonctions :

Elle sert d'isolant au cours des premières semaines pour le maintien de la température ambiante sachant qu'une épaisseur de 10 cm de paille hachée correspond à un coefficient K d'environ 0,60.

Elle sert également d'isoler thermiquement les oiseaux au sol, ceci en minimisant les déperditions par conduction à partir des pattes et du bréchet.

Elle évite l'apparition des lésions du bréchet.

Enfin une litière souple et confortable contribue à améliorer le bien-être des animaux, leurs coussinets, leurs bréchets et leurs pattes n'apparaissent pas en dommages enfin de lot (Nativel, 2004).

### **D/ dégradation de la litière**

Les déjections des poulets s'accumulent graduellement dans les litières, et constituent une masse importante de matières organiques facilement fermentescibles dans les conditions convenables et de l'humidité, de la chaleur et du PH. Les fermentations aérobiques et anaérobiques s'accroissent lorsque la température de la couche supérieure de la litière atteint 20-22°C. A partir de 35°C apparaît un effet stérilisant et une décroissance de la production de l'ammoniac. De la même façon, la dégradation des matières azotées est favorisée par une humidité relative de l'air dépassant 70%, mais lorsque l'air est proche de la saturation, les fermentations se ralentissent fortement (ITAVI, 2001).

## **E/ effet de la dégradation de la litière**

Une litière sale, dégradée et de mauvaise qualité a les conséquences suivantes :

Elle constitue un foyer d'émergence des divers agents contaminants : bactéries, virus, champignons et autres parasites.

Elle favorise le développement des coccidies et l'apparition des coccidioses.

On assiste à une diminution du poids vif chez l'adulte.

Une baisse de croissance chez le jeune.

Une atteinte de l'appareil locomoteur s'exprimant par l'apparition des boiteries.

Impact sur le poids des animaux et la qualité de la carcasse, ceci par l'augmentation du taux de saisie, la diminution du rendement de découpe et les lésions du bréchet (Drouin, 2000).

## **6- ammoniac**

Une technique expérimentale a été développée pour mesurer les émissions d'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ), de dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ ) et de méthane ( $\text{CH}_4$ ) en élevage de poulet. Cette technique repose sur le contrôle de la ventilation et la mesure des concentrations en gaz ; l'ammoniac était mesuré par piégeage dans une solution acide. Les résultats obtenus montraient que la concentration de  $\text{NH}_3$  dans le bâtiment variait entre 0,8 et 32 ppm, le total des émissions de  $\text{NH}_3$  a été estimé à 5,74g d'azote par animal à la cour de cette expérience (Guiziou et Belin, 2004).

### **6.1- Effets de l'ammoniac sur les performances des poulets de chair**

La concentration en ammoniac nuit aux performances des poulets de chair. Ses effets sont basés sur les vieux modèles génétiques de poulets qui atteignaient un poids de 2.000 g à 7 semaines. Pour estimer l'impact de l'ammoniac sur les souches modernes deux essais ont été menés en exposant les poulets à différents niveaux d'ammoniac (0, 25, 50 et 75 ppm) pendant les quatre premières semaines. Les résultats obtenus montraient qu'au final les poids des poulets diminuent significativement de 6 à 9 % pour ceux soumis à des concentrations d'ammoniac de 50 à 75 ppm en comparaison avec ceux sans ammoniac, la mortalité augmente sensiblement à 75 ppm, de 13,9 % par rapport au groupe sans ammoniac. Le rendement en viande désossée diminue aussi mais pas de façon statistiquement significative (Dozier et Zahedifar, 2004).

De nombreuses études effectuées ont prouvé la mise en cause de ce gaz dans l'étiologie des maladies respiratoires soit : comme étant un agent étiologique primaire ou comme un facteur prédisposant à une maladie respiratoire en favorisant l'invasion de l'appareil respiratoire par

différents agents pathogènes ,particulièrement des virus, des mycoplasmes ou des bactéries, de plus l'ammoniac à dose de 25 à 50 ppm peut influencer une réaction vaccinale avec le virus de la bronchite infectieuse(Brugere-Picoux,1991).

L'effet direct de l'ammoniac sur l'organisme des volailles est lié à son action irritante puis corrosive des voies primaires respiratoires, aboutissant à une toux au bout d'environ 3 jours d'exposition dans une atmosphère à 30 ppm en élevage industriel à forte densité. Au de là, l'ultra structure pulmonaire peut être plus sévèrement touchée et il y a une diminution du mécanisme de défense naturelle de l'appareil respiratoire «escalator muco-ciliaire» (ITAVI, 2001).

## **7- poussières et aérosols**

Les particules solides ou liquide en suspension dans l'air peuvent provenir du matériel d'élevage, en particulier d'une litière coupée trop finement (moins de 5cm), et (ou)le broyage de la paille à l'intérieur du bâtiment, un aliment trop pulvérulent peut être également nocif. Les animaux par leurs duvet ou plume, squames cutanées, fientes séchées, sont considérés comme sources de poussières. Les expectorations des oiseaux atteints d'une maladie respiratoire favoriseront la dispersion de gouttelettes infectantes dans le bâtiment d'élevage (Brugere-Picoux, 1991).

### **7.1- effets des poussières et des aérosols sur l'animal**

Les poussières et les aérosols peuvent nuire aux animaux par les effets suivants :

Ils peuvent être des vecteurs des agents pathogènes de diverses origines comme des moisissures, les mycoplasmes, Escherichia Coli, salmonelles, virus de la maladie de Newcastle, de la bronchite infectieuse, de la maladie Marek, ou de la laryngo-trachéite infectieuse... (Brugere-Picoux, 1991;Drouin, 2000).

Ils peuvent également favoriser l'apparition de la maladie respiratoire par leur action irritante, des lésions respiratoires ont été observées chez les poulets âgés de 4 semaines inhalant une poussière stérile.

En fin, bien que rarement, certaines poussières pourraient être à l'origine d'une action allergique chez les oiseaux (Brugere-Picoux, 1991).

## **8- lumière**

La lumière est, chez les oiseaux, le principal facteur d'environnement capable d'exercer une influence majeure sur le développement gonadique assurant de ce fait un rôle prépondérant

dans la reproduction des volailles (Briard, 2003). Pour le poulet de chair, la lumière permet aux poussins de voir les abreuvoirs et les mangeoires ou les chaînes d'alimentation. Il convient que les poulets de chair doivent demeurer dans une semi obscurité afin de diminuer au maximum leur activité et améliorer aussi leur croissance (ITAVI, 2001).

### **8.1- couleur de la lumière**

La couleur de lumière a surtout une incidence sur le comportement des animaux, le poulet est très sensible aux lumières vertes et jaunes, pratiquement aveugles en lumière rouge ou bleue, cette dernière est exploitée au moment du ramassage des animaux.

Les travaux de Foss et ses collaborateurs (1972) ont montré que les meilleures croissances sont obtenues avec les couleurs : vert et jaune. La couleur blanche rend difficile un élevage intensif de poulet de chair, car elle engendre des combats entre animaux, du picage et souvent un véritable cannibalisme (ITAVI, 2001).

### **8.2- intensité lumineuse**

D'après les travaux de Lacassagne (1975), il ressort qu'en lumière blanche, la croissance des poulets est d'autant plus rapide que l'intensité lumineuse est basse. En lumière rouge Cherry et Barwik (1962) observent une croissance inférieure des animaux élevés sous une intensité de 0,2 lux par rapport à ceux élevés avec une intensité de 5 lux.

En général, il convient en élevage de poulet de chair, d'assurer une forte intensité lumineuse les premiers jours (environ 50 lux), ensuite réduire progressivement l'intensité pour atteindre une valeur de 5 à 10 lux (ISA, 1995).

### **8.3- durée d'éclairement**

Selon Skoglund et ses collaborateurs, la croissance pondérale obtenue avec une durée d'éclairement de 24 heures, est nettement supérieure à celle observée avec des durées d'éclairement de 6 ou 3 heures, mais diffère peu avec 12 heures d'éclairement et entraîne une baisse de l'indice de consommation (ITAVI, 2001).

### **8.4- programme lumineux**

#### **A/ intérêt du programme lumineux**

Lacassagne avait observé que la croissance avant 4 semaines d'âge est maximale sous lumière

constante, alors qu'un fractionnement est favorable par la suite. De la même façon, nombreux auteurs observent une amélioration des performances avec l'utilisation de programmes lumineux à éclairage intermittent (ITAVI, 2001).

## **B/ programmes lumineux appliqués**

Plusieurs programmes d'éclairage sont proposés par l'institut de sélection animale (ISA) ayant pour buts :

Amélioration de la croissance en fin d'élevage.

Légère amélioration de l'indice de consommation.

Réduction des éliminations en fin d'élevage.

Réduction du nombre de cardiaques et de mortalité par ascite.

Les différents programmes proposés par l'ISA sont les suivants :

Une phase claire de 23 heures à faible intensité ( $0,7 \text{ Watts/m}^2$ ).

Un programme cyclique (type 2 heures de lumière suivies de 02 heures de nuit) favorisant la croissance dans le jeune âge avec pour conséquence des problèmes d'ossification en fin d'élevage et l'augmentation du nombre de cardiaques (ISA, 1999).

Programme fractionné: son importance est liée à la diminution des problèmes de pattes et des cardiaques.

2 premiers jours : 23h30 de lumière,

Du 3<sup>ème</sup> jour au 10<sup>ème</sup> jour : 6 cycles de 3 heures de lumière et de 1 heure d'obscurité,

Du 11<sup>ème</sup> jour au 28<sup>ème</sup> jour : 6 cycles de 2 heures de lumière et de 2 heures d'obscurité.

Du 29<sup>ème</sup> jour à l'abattage : 6 cycles de 1 heure de lumière et de 3 heures d'obscurité (ISA, 1995).

## Partie expérimentale

### 1- Objectif de l'étude

L'objectif de notre étude est de faire ressortir l'importance de l'utilisation rationnelle de l'équipement d'élevage sur les performances du poulet de chair et l'influence des conditions d'ambiance (litière, chauffage, ventilation...) sur la conduite d'élevage de poulet de chair.

Cette étude a mené à un suivi d'élevage basé sur l'observation quotidienne d'une durée de 70 jours sur 2 bâtiments d'élevage, bâtiment 1 et bâtiment 2 d'une effectif respectivement de 32400 sujets et 35000 sujets. Cette période d'étude s'étale du 28 novembre 2016 au 05 février 2017 et du 01 décembre 2016 au 08 février 2017. Elle a permis de réaliser des observations sur tous les paramètres concernant l'élevage.

### 2-Matériel et méthodes

#### 2.1- Matériel

##### A- Présentation de la région d'étude

##### 1- Situation géographique

Belarbi, est une commune de la wilaya de Sidi Bel Abbès en Algérie, c'est une ville avec une population de 8445 habitants en 2008, elle se localise en  $35^{\circ} 9' 5''$  nord, et  $0^{\circ} 27' 24''$  ouest.



**Figure 4** : localisation la commune de Belarbi dans la wilaya de Sidi bel Abbès.

## **2- Climat**

Le climat de Belarbi est chaud et tempéré.

En hiver, les pluies sont bien plus importantes à Belarbi qu'en été.

Belarbi affiche une température annuelle moyenne de 15.7 °C. Sur l'année, la précipitation moyenne est de 442 mm.

Le mois le plus sec est celui de juillet avec seulement 2mm. Les précipitations record sont enregistrées en décembre, elles sont de 70mm de moyenne. 24.6 °C font de mois d'aout le plus chaud de l'année. Le mois le plus froid de l'année est celui de janvier avec 8.3°C.

## **3- Description de l'unité d'élevage**

Cette étude a été faite à l'unité d'engraissement de poulet de chair de la commune Belarbi, wilaya de sidi bel Abbes, c'est une unité récemment investie dans la production de poulet de chair après la conversion de la production d'œuf (poule pondeuse).

L'unité s'étend sur une surface de 3 Hectar entourée d'une seule cloison pour éviter la pénétration des étrangers et les animaux.

L'unité contient un seul centre comprend deux bâtiments et 4 batteries pour chaque bâtiment de poulet de chair de type obscur sous ambiance contrôlée, d'une capacité de 32 000 sujets par bâtiment, Elle comprend également :

A l'entre une rotolue.

Un bloc administratif.

Un groupe électrogène et une bâche d'eau.

Un hangar de stockage de litière et alimentation.

Les vestiaires.

Le suivi de l'élevage est exécuté par un agent avicole par bâtiment en permanence. De la mise en place du poussin jusqu'à la vente, assisté par le chef de centre et le vétérinaire Docteur GREEL ABDELKRIM.

## **B- Bâtiment**

Le bâtiment a été initialement construit dans un but d'élevage de poulet-chair, il est de type obscur, à ambiance contrôlée sa longueur est de 120 m sur largeur de 11,5 m, et une hauteur de 4,5 m les parois sont de type panneaux sandwich et la toiture en zinc, Il y a une petite

chambre juste à l'entrée du bâtiment qui contient 2 citernes d'eau associés par 2 filtres et les tuyaux de l'installation d'eau à l'intérieur du bâtiment et un appareil d'alimentation électrique. Le sol conçu en ciment légèrement incliné pour faciliter l'écoulement des eaux lors du nettoyage.

➤ **A l'extérieur du bâtiment** : On trouve :

Un pédiluve.

Une citerne de gaz.

Un sillon d'aliment d'une capacité 13 tonnes.

Deux citernes d'eau pour assurer le système de rafraîchissement.

Une fiche d'élevage mensuelle et de mortalité journalière.

Une fiche hebdomadaire de l'évolution du poids.



**Figure 5** : le pédiluve avec désinfectant TH5 (décembre, 2017).



**Figure 06** : Bâtiments en cote latéral avec le système rafraîchissement (décembre, 2017).



**Figure07** : Les 2 côtés du bâtiment 1et 2 avec les silos et les citernes de gaz (décembre, 2017).

## **Orientation**

Les bâtiments de l'unité sont orientés parallèlement aux vents dominant de la région (axe-ouest-est) ce qui correspond aux conditions d'orientation recommandée en élevage avicole, vu l'existence d'extracteur pour la ventilation dynamique, et sont implantés sur un terrain plat moyennement incliné à proximité de la route principale de commune.

## ➤ A l'intérieur du bâtiment

### Les éleveuses :

Elles sont 18 éleveuses de type parabolique fonctionnant au gaz butane, d'une capacité 2500 kcal/h chacune avec une soupape et thermostat, la tuyauterie est en cuivre, l'utilisation de ces éleveuses démarre 24 heures avant l'arrivée des poussins.

### Les ventilateurs :

La ventilation est de type dynamique, elle se fait à l'aide des extracteurs au nombre de 16 qui distribuent sur chaque cote au long des murs.

Le déclenchement des extracteurs dépend de la température, une fois réglé le thermostat indique la température et commande le déclenchement automatique de la ventilation.



**Figure 08:** les extracteurs du bâtiment (décembre, 2017).

### Éclairage

Il est basé uniquement sur l'utilisation des lampes pour assurer l'éclairage en absence des fenêtres.

Pendant les premiers jours, il est important de maintenir les poussins sous une durée d'éclairage maximum de 23 à 24 heures avec une intensité assez forte pour favoriser la consommation d'eau et d'aliment par la suite une intensité trop élevée peut entraîner de la nervosité.

On a 200 lampes au niveau de chaque bâtiment d'intensité lumineuse de 75 watt.

## Mangeoires :

Les mangeoires sont de type linéaire, la distribution d'aliment est manuelle



**Figure 09** : les mangeoires originales 2017.

## Abreuvoirs

La source d'eau c'est un fourrage au niveau de l'unité située à 100 m du bâtiment puis une bache d'eau qui est attachée par 2 citernes dans chaque bâtiment de capacité de 500 L qui sont associées par 2 filtres juste avant l'entrée de bâtiment, et suit des becs d'eau devant chaque batterie reliés par des tuyaux qui contiennent des tétines dans chaque cage.



**Figure 10** : becs d'eau (décembre, 2017).



**Figure 11** : les tétines d'eau dans une cage (décembre, 2017).

### **Matériel de pesée**

On trouve dans l'unité deux balance l'une est utilisée pour la pesée de échantillons de poussin et l'autre pour celle du poulet.



**Figure 12** : matériel de pesée (janvier, 2017).

### **C/ Animaux**

Il s'agit de 32000 poussin d'un jour, la souche utilisée est arbore acres issue du couvoir Remchi Wilaya de Tlemcen.



**Figure 13** : les poussins (décembre, 2017).

### **D/ Main d'œuvre**

Dans l'unité de Belarbi on se trouve 18 travailleurs :

1 directeur d'unité.

4 gardiens

5 agents.

1 Electromécanicien.

1 Tractoriste.

1 Secrétaire.

1 Chef magasinier.

#### **Mode de travail:**

On à 2 Bâtiments chaque bâtiment a 1 A (agent).

Lorsque la nuit en placer

La nuit : 1 gardien + 1 veilleur agent de nuit+ l'électromécanicien.

On a 3 gardiens et 3 agents spécialité avicole qui font le tour de rôle pendant la nuit.

Le tractoriste présent si besoin.

1 gardien permanent.

## 2.2- Méthodes

### A/ Préparation pour la réception des poussins

La préparation se fait 48 heures avant la mise en place des poussins, elle consiste à vérifier tout l'équipement du bâtiment (éleveuses, ventilateur, abreuvoirs ...) par le vétérinaire et les ouvriers, et en cas de panne, ils doivent le régler immédiatement.

Après cette vérification, les éleveuses sont allumées 24 heures avant la mise en place pour assurer un préchauffage à 32°.

### B/ la réception du poussin

Le jour de réception, le vétérinaire vérifie la température ambiante (le taux normal est 32°C), et il mélange un médicament (NUTRIVAL) avec l'eau de boisson en attendant le poussin.

Les poussins arrivent dans des fourgons (fourgon simple) dans chaque un environ 32000 poussin.

Tous les cartons contenant les poussins sont déchargés et sont déposés dans le bâtiment.

Les poussins sont répartis dans les cages en quantités égales.

Après la mise en place, le vétérinaire contrôle une nouvelle fois le bon fonctionnement des installations ainsi que la température.

### C/ Conduite d'élevage

#### 1- Réglage des facteurs d'ambiance

##### ❖ La température

Le tableau suivant indique la température de consigne pour chaque semaine

Semaine	01	02	03	04	05	06	07
température	32°C	28°C	27°C	26°C	25°C	25°C	22°C

**Tableau 3** : température par semaine pour les bâtiments 01 et 02.

## ❖ Hygrométrie

Dans ces 2 bâtiments, il n'existe pas d'appareil pour la mesure de humidité, donc, on ne connaît pas des paramètres d'hygrométrie.

## ❖ Ventilation

Il existe deux types de ventilations :

**Ventilation minimale** : ce type est utilisé dans le cas où la température réelle à l'intérieur du bâtiment est inférieure à la température de consigne, cette ventilation est en relation avec le poids de l'animal (voir tableau X), on a utilisé ce type de ventilation pour assurer une aération minimale de notre poulet spécialement dans les périodes froides.

Age (j)	Poids théorique (gramme)	Besoin (m <sup>3</sup> /h/kg de PV)
0	42	0.8
7	170	0.9
14	410	1
21	821	1.2
28	1353	1.3
35	1973	1.4
42	2542	1.5

**Tableau 4** : les besoins de poulets de chair en ventilation minimale selon l'âge et le poids.

**Ventilation maximal** : ce type de ventilation est utilisé dans le cas où la température réelle à l'intérieur de bâtiment est supérieure à la température de consigne, elle est conçue pour contrôler à l'aide de PAD COOLING l'augmentation de la température intérieure.

## ❖ Densité

Les premières mises en place sont programmées généralement selon la superficie de bâtiment d'élevage, la densité moyenne est de 7sujets/cage à la fin de élevage.

## 2- Aliment

Dans de ce site d'élevage, on a remarqué la distribution de trois types d'aliment :

1- aliment de démarrage : de 0 à 20 jours. Sous forme de miette.

2- aliment de croissance : de 20 à 35 jours, sous forme de granule.

3- aliment de finition : de 35 j à l'abattage, sous forme de granule.

### **3- Vaccination**

Dans cette unité, on vaccine contre les maladies suivantes

Maladie de Newcastle : a 7 jours d'âge et le rappel le 25eme jour par nébulisation.

Maladie de la bronchite infectieuse : à 10 jours d'âge et le rappel le 25eme jour par nébulisation.

Maladie de Gumburo : a 14 jours d'âge dans l'eau de boisson.

### **4- Mortalité**

Le taux de mortalité est récolté 2 fois par jour, les poussins morts sont comptés avant de jetés dans des sacs poubelles,

Le nombre de mortalité journalière doit être enregistré dans la fiche de suivi du bâtiment.

### **5- Fientes**

Les fientes sont évacuées à l'aide de tapi roulant d'une façon journalière.

### **6- La pesé**

La pesé des poulets se fait chaque 7 jours pour évaluer le GMQ des poulets (gain moyen quotidien) et ainsi leur croissance et leur développement.

### **7- L'enlèvement**

L'enlèvement des poulets se fait par la vente des petites quantités de poulet dans différentes périodes espacés de 7 à 10 jours.

À l'aide de tapi roulant, les poulets vendus sont évacués à l'extérieur du bâtiment, où les ouvriers les attende pour les charger dans des cages puis dans les camions,

Ces camions ont déjà été pesés vides, après le chargement, ils sont pesés de nouveau pour savoir le poids réel des poulets vendus.

## 8- Nettoyage et vide sanitaire

Le nettoyage du bâtiment se fait pendant presque 1 mois, avec un vide sanitaire de 15 jours, c'est 45 jours sont le période avant d'effectuer la prochaine mise en place.

Les ouvriers commencent le vidage des mangeoires (ramassage de l'aliment en sac) directement après l'enlèvement du dernier poulet.

Balayage des poussières, d'aliment jeté et des fientes dans 4 à 5 jours.

Lavage des cages, du sol, du plafond et des murs en premier lieu avec l'eau seul et puis on utilise la BIOGEL (mousse) et on lave avec l'eau, cette procédure prend plus de 2 semaines.

Désinfection du bâtiment à l'aide de TH5 (est un désinfectant polyvalent efficace sur l'ensemble des bactéries, virus et champignons présents en élevages à des doses d'homologation 0,1 à 1%).

## 4- Résultats

### A/ Taux de mortalité

Age (j)	Nombre de mortalité	Taux réel (%)	Taux cumulé (%)
01-07	895	2,74	2,74
07-14	299	0,92	3,66
15-21	361	1,11	4,77
22-28	263	0,81	5,57
29-35	81	0,25	5,82
36-42	169	0,52	6,34
43-49	277	0,85	7,19
50-56	226	0,69	7,88
57-63	141	0,43	8,31
64-70	132	0,40	8,72

Tableau 5 : Taux de mortalité dans le bâtiment 01.

Age (j)	Nombre de mortalité	Taux réel (%)	Taux cumulé (%)
01-07	803	2,29	2,29
07-14	239	0,68	2,98
15-21	358	1,02	4,00
22- 28	230	0,66	4,66
29-35	570	1,63	6,29
36-42	575	1,64	7,93
43-49	375	1,07	9,00
50-56	369	1,05	10,05
57-63	1086	3,10	13,16
64-70	205	0,59	13,74

**Tableau 6** : Taux de Mortalité dans le bâtiment 02.

### B/ Poids moyen des poulets obtenu au bout des 70j

Bâtiment	Bâtiment 01	Bâtiment 02
Poids moyen	2,8 kg	2,6 kg

**Tableau 7**: poids moyen des poulets.

### C/ Indice de consommation au bout des 70j

Bâtiment	Bâtiment 01	Bâtiment 02
Consommation d'aliment	190 TONNES	195 TONNES
Indice de consommation	2,22	2,41

**Tableau 8** : indice de consommation au bout des 70j.

## **5- DISCUSSION**

### **5.1- transports des poussins**

Le transport de poussin doit être avec des fourgons spécialisé, pour mettre les poussins d'un jour dans des conditions favorables pour éviter la mortalité due au stress du transport et la mortalité de la 1<sup>ère</sup> semaine.

### **5.2- l'aliment**

Le passage de l'aliment de démarrage (miette) vers l'aliment de croissance (granule) ne doit pas être immédiat, ça peut causer des chocs digestifs traduits par des diarrhées nocives qui ont des influences sur la croissance en général.

### **5.3- mortalité**

On a remarqué que la mortalité dans la 1<sup>ère</sup> semaine au niveau des 2 bâtiments (2.74% BAT 01 ET 2.29% BAT 02), cette mortalité est due à deux raisons :

a- la non sélection des poussins au niveau du couvoir.

b- le transport des poussins dans des mauvaises conditions.

L'augmentation de mortalité au niveau de bâtiment 2 dans la 5<sup>ème</sup> semaine et la 9<sup>ème</sup> semaine est due à une panne technique engendrant un étouffement des poulets, la manque d'attention des ouvrier permet l'installation de cette panne en causant des mortalités catastrophique (plus de 5% de mortalité)

c- Le taux global de mortalité est très élevé (selon les guide d'élevage d'ISA, les normes de mortalité sont inférieure à 5 %), surtout le bâtiment 2 (8,72% BAT 01 et 13,74 % BAT 02) et ne répond pas à la norme internationale.

### **5.4- le poids final**

Pour une ventilation dynamique, et une souche lourde, et pour un élevage en cage, le poids obtenu est très réduit, (2,8kg et 2,6 kg dans 70 jours), ou bien la durée d'élevage est très longue (les normes 42 à 50 jour).

### **5.5- l'indice de consommation**

L'indice de consommation est très élevée dans les 2 bâtiments, il est expliqué par la non conversion des aliments en poids pour des plusieurs raisons : mauvaise qualité des poussins, mauvais passage d'aliment de démarrage vers l'aliment de croissance et présence des maladies (les mycoplasmoses, un léger passage viral de la bronchite infectieuse).

### **5.6- l'enlèvement**

L'enlèvement des poulets dans plusieurs jours cause des problèmes pour le reste de l'effectif (stress, problème respiratoire à cause l'ouverture des portes.....) et en conséquence, augmentation du taux de mortalité, retard de croissance et augmentation de l'indice de conversion.

### **5.7- nettoyage et vide sanitaire**

Le processus de nettoyage prend beaucoup de temps, (1 mois sans vide sanitaire) l'accélération de ce dernier permet de réduire le temps entre 2 bandes.

Pour une comparaison entre l'élevage dans les cages et l'élevage au sol, on prend l'étude de Djaaleb Djamilia et Daheur Ahmed chawki Encadre par Mr Besbaci Mohamed sous le thème suivi d'élevage de poulet de chair depuis le premier jour jusqu'à l'abattage qui a été fait au niveau de centre d'élevage EPE MITAVIC SOUMAA wilaya de Blida.

La durée de vie des deux élevages est commune (10 semaines), les conditions climatiques dans la région de Blida et la région de Sidi bel Abbes sont presque identiques, les conditions d'ambiance sont bien réglées à cause de la présence des équipements (ventilateurs, des éleveuses, équipements de refroidissement...)

Pour les résultats,

On a enregistré dans l'élevage au sol un taux de mortalité très élevé, et surtout au bout de la 6ème et 7ème semaine ( bâtiment 03 : 6% et bâtiment 4 :6.90%) et un taux globale de 21.9% pour bâtiment 4 et 21.3% pour le bâtiment 03 , et dans l'élevage dans les cages, on a enregistré un taux de mortalité plus faible par rapport à l'élevage au sol, pour le bâtiment 01 on a un taux globale de 8,72% et 13,74 % pour le bâtiment 02.

La mortalité au niveau de l'élevage au sol s'explique par l'infection du site par le coronavirus en causant une sévère bronchite infectieuse, malgré que l'élevage à été vacciné au bout du 10ème jour, tout comme l'élevage dans les cages, la mortalité s'explique par un panne technique,

Cette comparaison, nous a montré que l'élevage dans les cages est mieux que l'élevage au sol, car dans l'élevage au sol, les poulets restent au contact avec les fientes, ce qui explique la contamination de ces derniers par des agents présents dans les fientes, mais l'élevage dans les cages nécessite un maximum d'attention, car un petit panne technique peut causer des dégâts considérables .

## Conclusion

Dans cette étude, on a noté que les performances du poulet de chair, sont influencées par les conditions d'élevages.

Les niveaux des performances obtenus sont faibles pour les deux bâtiments durant la période d'étude, les deux bâtiments se caractérisent par les mêmes structures (bâtiment), la même conduite d'élevage et l'exploitation des mêmes souches de chair,

le niveau faible des performances obtenues revele la presence de plusieurs contraintes qui entravent le developpement de l'elevage de poulet de chair, sont à l'origine de ces cartraites : la conversion des batiments de production d'œuf vers la production de chair, tout l'équipement des batiments sont destinés a servir les poules pondeuse et non les poulets de chair

le manque de suivie rigoureux et des defaillances dans le suivie et la conduite des bandes sont constatés favorisé par la manque d'encadrement et de formation specifique a l'aviculture du personel

La non renovation de certains equipement et le manque flagrant dans l'entretien des equipements qui accelere leur usure.

On recommandé ; Le poulet de chair nécessite des bâtiments avec équipements spécifique pour l'élevage.

La rénovation des équipements périodiquement.

Qualifications des mains d'œuvre.

## Références bibliographiques

- **Alamargot. J, 1982**, Appareil digestif et ses annexes, appareil respiratoire, appareil urinaire, nécropsie d'un oiseau, principales lésions des volailles. Manuel d'anatomie et d'autopsie aviaires, édit. Le point vétérinaire, 15 – 129
- **(Alamargot. J, 1982)**. Appareil digestif de poulet (photo 02).
- **(Alamargot. J, 1982)**. les sacs aériens des poules (photo 03)
- **Alloui N. and Bennoune O. (2013)**. Poultry production in Algeria: current situation and future prospects. World's Poultry Science Journal 69 : 613-620.,
- **André. J.-P, 1994**, la chlamydie aviaire à *Chlamydia psittaci* chez les oiseaux de cage. revue de la médecine vétérinaire, (145), 915 - 929
- **Arboleda C.R. and Lambio A.L. (2010)**. Introduction. In Lambio A.L. Poultry Production in the Tropics. The university of Philippines press, pp. 1-15.
- **Azzouz.H, 1997**. Alimentation du poulet de chair, institut technique des petits élevages (ITPE), édition 1997, p (2), (7-9).
- **Barnes HJ et Lozano F**. Colibacillosis in Poultry. Pfizer Veterinary Practicum, Pfizer Animal Health, Lee's Summit, 1994.MO, 45.
- **Belaid B**. Notion de zootechnie générale. Office des publications universitaires. Alger, 1993
- **Benabdeljelil K. (2004)**. Maghreb countries modernize. World Poultry 20 (5): 10-13.
- **Berri C**. Production avicole en climat chaud. Saragosse (Espagne), 26 – 30 mai 2003.
- **Bigot.K, Tesseraud.S, Taouis.M, Picard.M, 2001**. Alimentation néonatale et développement précoce du poulet de chair, INRA production animal, 14, 219-230, 2001.
- **Blaise M. L. (2012)**. Guide pratique et scientifique pour l'élevage des poules pondeuses et des poulets de chair. Paris : L'Harmattan RDC p. 36.
- **Bludgen. André et Collaborateurs, 1996**. Aviculture semi industrielle en climat subtropical, guide pratique, les presses agronomiques de Gembloux : 45-46, 47-48.
- **Bouvarel. Isabelle, 2004**. Sequential Feeding Programms for Broiler Chickens : 2' and 48 hour cycles. Poultry
- **Bouzouaia M**. Zootechnie aviaire en pays chaud. Manuel de pathologie aviaire, Edition chaire de pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour.

- **Brocas J. et Fromageot C.** L'optimisation des échanges énergétiques entre l'animal et son environnement. *Sci. Vét. Méd. Comp.*, 1994, **96**, 127 – 143.
- **Brugere-Picoux. J et Silim. A, 1992b**, Tableaux récapitulatifs des principales maladies aviaires. Manuel de pathologie aviaire, édit. Jeanne Brugere-Picoux et Amer Silim, 375 – 381
- **Brugere-Picoux. J et Silim. A, 1992b**, Tableaux récapitulatifs des principales maladies aviaires. Manuel de pathologie aviaire, édit. Jeanne Brugere-Picoux et Amer Silim, 375 – 381.
- **Brugere-Picoux. J, 1988a**, Les maladies à tropisme respiratoire majeur. *Aviculture française*, édit. Rosset. R, 501 - 516.
- **Cauchy. L et Coudert. F, 1988**, Les tumeurs des oiseaux. *Aviculture française*, édit. Rosset. R, 539 - 543.
- **Cahaner A.** Breeding broilers for heat tolerance. Zaragoza (Spain), 26 – 30 may 2003.
- **Castaing J.** *Aviculture et petits élevages*. 3<sup>ème</sup> édition. Edition J. B. baillière, Paris, 1979.
- **Chatelain. E, 1992**, L'anatomie des oiseaux. Manuel de pathologie aviaire, édit. Jeanne Brugere-Picoux et Amer Silim, 25 - 36.
- **Chermette. R, 1992**, Autres parasitoses de la poule. Manuel de pathologie aviaire, édit. Jeanne Brugere-Picoux et Amer Silim, 319 - 331.
- **Constantin. A, 1988** Le système immunitaire chez les oiseaux. *Aviculture française*, édit. Rosset.R, 455 - 475.
- **Constantin. A, 1988** Le système immunitaire chez les oiseaux. *Aviculture française*, édit. Rosset.R, 455 - 475.
- **(Coudert, 1983)**. Evolution des performances des poulets de chair(tableau2).
- **Coudert. F, 1992**, Maladie de Marek. Manuel de pathologie aviair, édit. Jeanne Brugere-Picoux et Amer Silim, 165 - 170.
- **Coudert. F, Dambrine. G et Cauchy. L, 1977**, La maladie de Marek et la leucose lymphoïde : critères actuels de diagnostic différentiel, perspectives nouvelles. *Recueil de médecine vétérinaire*, Avril, (153), 273 - 280.
- **Coudert G.** Soja et tourteau de soja utilisation actuelle dans la CEE et perspectives pour 1985. *Les dossiers de l'élevage*. Vol. 5 - n°2 – 1983
- **Crespeau. F, 1992**, L'autopsie des oiseaux. Manuel de pathologie aviaire, édit. Jeanne Brugere-Picoux et Amer Silim, 37 - 42.

- **Dambrine. G, 1992**, Les rétroviroses aviaires leucoses et syndromes associés à l'infection rétrovirale. Manuel de pathologie aviaire. Edit. Brugere-Picoux Jeanne et Silim Amer, 171 - 180. Experiments with chickens. Experimental Parasitology, 1970, 28: 30-36.
- **Djaaleb Djamilia et Daheur Ahmed Chawki** suivi d'élevage de poules de chair depuis le premier jour jusqu'à l'abattage, Projet de fin d'études.
- **Drouin P.** Les principes de l'hygiène en productions avicoles. Sciences et techniques avicoles hors série septembre 2000 : 11 – 28.
- **Dozier W.A. et Zahedifar M.** La concentration en ammoniac nuit aux performances des poulets de chair de souche commerciale moderne. Poultry science – vol. 83, 2004 : 1650 – 1654.
- **Fedida M.** Les ani-mots d'hier et d'aujourd'hui promenade spatio-temporelle de la langue Française dans l'univers de l'animal. Sciences vétérinaires médecine comparée, 1994, **96**. 235 – 258.
- **Fontaine. M et Cadore. J.-L, 1995**, Vade-mecum du vétérinaire 16 ème édition
- **Fournier A. (2005)**. L'élevage des poules. édition artémis, p. 6.
- **Gaudry. D, 1988**, Les maladies à tropisme nerveux, articulaire, cutané. Aviculture française, édit. Rosset, 535 - 538
- **Gordon. R.-F, 1979**, Maladie de Marek. Pathologies des volailles, édit. Maloine s. a, 60 - 65.
- **Gonzalez Moteos G.** Energy and protein requirement for poultry under heat stress. Zaragoza (Spain), 26 – 30 May 2003.
- **Guizion F. et BELINE F.** Mesure des émissions d'ammoniac et de gaz à effet de serre en élevage de poulets. Bio ressources technologies, 2004, n°2487.
- **Haffar. A, 1992a**, Hémophilose aviaire. Manuel de pathologie aviaire, édit. Brugere-Picoux Jeanne et Silim Amer, 251 - 256.
- **Haffar. A, 1994b**, Les maladies des volailles. Bantam revue, dit. Copyright©Bantam Club Français -1994.
- **Hamet. N, 1992**, L'aspergillose aviaire. Manuel de pathologie aviaire, édit. Brugere-Picoux Jeanne et Silim Amer, 289 - 294.
- **Isa.** Guide d'élevage : poulet de chair. 1995.
- **Isa.** Guide d'élevage : poulet de chair. 1999.

- **Itavi.** Elevage des volailles. Paris. Décembre 2001.
- **Kolb E.** Physiologie des animaux domestiques. Vigot frères éditeurs, Paris, 1975.
- **Kempf. I, 1992,** Mycoplasmoses aviaires. Manuel de pathologie aviaire, édit. Brugere-Picoux Jeanne et Silim Amer, 205 - 218.
- **Koyabizo Y.F.A. (2009).** La poule, l'aviculture et le développement: science et technique de base. Paris : L'Harmattan, p. 11.
- **Larbier. M et Leclercq. B, 1992,** Absorption des nutriments. Nutrition et alimentation des volailles, édit. INRA, 38 – 47.
- **Laval. A, 1988,** Les affections à tropisme génital majeur. Aviculture française, édit. Rosset. R, 523 - 533.
- **Leclercq.B et Beaumont, 2000.** Etude par simulation de la réponse des troupeaux de volailles aux apports d'acides aminés et de protéines, Station de recherche avicole de l'INRA, Nouzilly (France), INRA production animal, 13, 47-59, 2000.
- **Lecoanet. J, 1992a,** Salmonelloses aviaires. Manuel de pathologie aviaire, édit. Brugere-Picoux Jeanne et Silim Amer, 225 - 235
- **Lecoanet. J, 1992b,** Colibacilloses aviaires. Manuel de pathologie aviaire, édit. Brugere-Picoux Jeanne et Silim Amer, 237 - 240.
- **Meulemans. G, 1992,** Maladie de Newcastle et infections à paramyxovirus. Manuel de pathologie aviaire, édit. Brugere-Picoux Jeanne et Silim Amer, 113 - 118.
- **Murakami Akiba.Y, Horiguchi.M, 1992.** Growth and utilization of nutrients in newly-hatched chick with or without removal of residual yolk. GrowthDevel. Aging, 56, 75-84.
- **Mureau. G, 1988,** Pathologies nutritionnelles. Aviculture française, édit. Rosset. R, 599 - 608.
- **Nativel.** Traitement des déjections : à vous de faire un choix. Filières avicoles. Septembre 2004 : 118 – 121.
- **Nitsan.Z, Ben-Avraham.G, Zoref.Z, Nir.I, 1991.** Growth and development of the digestive organs and some enzymes in broiler chicks after hatching. Br. Poult. Science., 32, 515-523.
- **Petit f.** Manuel d'aviculture par Rhône Mérieux. 1991.
- **Picault. J.-P, 1988,** Les maladies immunodépressives des volailles. Aviculture française, édit. Rosset.R, 545 - 550.

- **Rekik R.-M, 1992**, L'anémie infectieuse du poulet. Manuel de pathologie aviaire, édit. Brugere-Picoux Jeanne et Silim Amer, 149 - 150.
- **Sanchez A, Plouzeau.M, Rault.P, Picard.M, 2000**. Croissance musculaire et fonction cardio-réspiratoire chez le poulet de chair, INRA production animal, 13, 37-45, 2000.
- **. Sauveur b.** Reproduction des volailles et production d'œufs, Paris, 1988.
- **Scanes C. (2011)**. Fundamentals of Animal Science. Delmar Cengage Learning, p. 201.
- **Schelcher. F, 1992**, Pasteurelloses aviaires - cholera aviaire. Manuel de pathologie aviaire, édit. Brugere-Picoux Jeanne et Silim Amer, 241 - 249.
- **Silim A et Kheyar. A, 1992** Les adénoviroses aviaires. Manuel de pathologie aviaire, édit. Brugere-Picoux Jeanne et Silim Amer, 133 - 138.
- **Silim. A et Rekik R.-M, 1992**, Immunologie des oiseaux. Manuel de pathologie aviaire, édit. Jeanne Brugere-Picoux et Amer Silim, 87 - 96
- **Stordeur. P, Mainil. J, 2002**, La colibacillose aviaire. Annales de médecine vétérinaire, 2002, (146), 11 - 18.
- **(Scanes, 2011)**. Classification de la poule domestique (tableau 1).
- **Thiebault. D, 2005**; Ornithopedia. Edition : [www.oiseaux.net](http://www.oiseaux.net)
- **Thillerot.M, 1980**, Chapitre IV Principales maladies infectieuses des volailles. Hygiène vétérinaire, édit. j.-b. baillière, 114 - 117.
- **Tremblay. A et Bernier. G, 1992**, Maladies d'origines nutritionnelles et métaboliques. Manuel de pathologie aviaire, édit. Jeanne Brugere-Picoux et Amer Silim, 342 - 354.
- **Van Eekeren N., Maas A., Saatkamp H.W. and Verschuur M. (2006)**. L'élevage des poules à petite échelle. Série Agrodok, 4, pp. 6-8.
- **Van Eekeren et al, 2006**. La forme corporelle des races commerciales de la poule : (a) Poule pondeuse (b) Poulet de chair ; (c) Race mixte (photo 01).
- **Venne. D et Silim. A, 1992a**, Bronchite aviaire. Manuel de pathologie aviaire, édit. Brugere-Picoux Jeanne et Silim Amer, 125 - 128.
- **Vergara.P, Jimenez.M., Ferrando.C, Fernandez.E, Gonalons.E, 1989**. Manuel des importateurs de soja pour l'Afrique du nord. Age influence on digestive transit time of particulate and soluble markers in broiler
- **Villate. D, 2001**, Anatomie des oiseaux, Maladies et affections diverses. Les maladies des volailles, édit. INRA, 18 – 362.

- **Vindevogel. H, 1992**, La maladie de Gumboro. Manuel de pathologie aviaire, édit. Brugere-Picoux Jeanne ET SilimAmer, 155 - 163.
- **Whithear KG**. Control of avian mycoplasmoses by vaccination, Rev Sci tech OIE, 1996, 15:1527-1553.
- **Yvore. P, 1992**, Les coccidioses en aviculture. Manuel de pathologie aviaire, édit. Brugere-Picoux Jeanne ET SilimAmer, 313 – 317.
- **Zehda. A.-H, 2004**, Mechanisms of vaccination against Gumborodisease: theory and practices. Poultry Middle East and North Africa, July-August 2004, (177), 44 - 52.

## ANNEXE

Age en semaine	Age en jour	Date	Nombre de mortalité	Traitement et vaccin	Observation
1	01-07	28/11/2016-04/12/2016	895 sujets	Nutrival Colistine+Alfoxacine+Nutrival Hepabial	
2	08-14	05/12/2016-11/12/2016	299 sujets	Vaccin : IBDL TRT : vaccin 49 fl de UNIL sevac IBDL	
3	15-21	12/12/2016-18/12/2016	361 sujets	Eclatement + vit AD3E	
4	22-28	19/12/2016-29/12/2016	263 sujets	Enrofloxacine + Colistine Hepabial	
5	29-35	26/12/2016-01/01/2017	81 sujets	Vit B	
6	36-42	02/01/2017-08/01/2017	169 sujets	Iddodad P10% désinfection eau boisson	
7	43-49	09/01/2017-15/01/2017	277 sujets	Polivitaminosidos vit B + Hepabial	En voi labo 10 sujets Vente abattoir Zahana 8448 S Vente abattoir A/kihal 4224 S
8	50-56	16/01/2017-22/01/2017	226 sujets		Vente abattoir A/kihal 2112 S Vente abattoir A/kihal 4224 S Vente A/kihal 5280 S Vente abattoir A/kihal 2640 S
9	57-63	23/01/2017-29/01/2017	141 sujets	Transfert de 380 S de B1 au B2	Vente abattoir Zahana 28548 S
10	64-70	30/01/2017-05/02/2017	132 sujets		

**Annexe 01** : Fiche d'élevage hebdomadaire de bâtiment 01.

## ANNEXE

Age en semaine	Age en jour	Date	Nombre de mortalité	Traitement et vaccin	Observation
1	01-07	01/12/2016 - 07/12/2016	803 sujets	Nutrival Colistine + Afloxacine + Nutrival	
2	08-14	08/12/2016 - 14/12/2016	239 sujets	Vaccin 49 fl UNI sevac IBDL	
3	15-21	15/12/2016 - 21 /12/2016	358 sujets	Vaccin Sevac IBDL 53 fl de 1000 dose Entromicina +Colistine +Vit AD3	
4	22- 28	22/12/2016 - 28/12/2016	230 sujets	Eclatement +Vitamin Vaccin Sevac Bron 120 L Hipraviar BI	
5	29-35	29/12/2016 - 04/01/2017	570sujets	Eritarospein	
6	36-42	05/01/2017 - 11/01/2017	575 sujets	Avtryl +Colistine Hepabial Vit B +Hepabial	
7	43-49	12/01/2017 - 18/01/2017	375 sujets	Vit B +Hepabial	En voi labo 10 sujets
8	50-56	19/01/2017- 25 /01/2017	369 sujets		Vente abattoir A/Kinal 3500 S Vente abattoir A/kihal 15940 S Vente abattoir A/kihal 9320 S
79	57-63	26/01/2017- 01/02/2017	1086 sujets	Érythromycine sachet	Mortalités cadavériques Vente abattoir A/kihal 1824 S
10	64-70	02/02/2017- 08/02/2017	205 sujets		Vente personnel 498S

**Annexe 02** : Fiche d'élevage hebdomadaire du bâtiment 02.

Type d'élevage : poulet de chair.

Souche : Arbor acres.

Date de mis en place : 28-11-2016.

Bâtiment : 01.

Origine : couvoir Remchi

nom de vaccin	Age en jour	Numéro lot	date de vaccination	Date de péremption	Mode d'administration
<b>HIPRA AVIAR</b> Vaccin vivant contres la maladie de Newcastle	07	Batch : 95GF-5	04-12-2016	Exp : avril – 2018	Par Nébulisation (souche B1)
<b>Nobilis134.91</b> Vaccin vivant contre la BI variante	10	A209CJ01	07-12-2016	Exp : Aout- 2017	Par Nébulisation
<b>Sevac IBDL</b> Vaccin vivant contre la maladie de Gumboro	14	0301E2VNKGB	11-12-2016	Exp : Octobre- 2018	Par eau de boison
<b>Bron120+HIPRA AVIAR</b> Vaccination contre la maladie de Newcastle et BI	25	Bron120L : 0403E1S2KGM HIPRA AVIAR Batch :OP322	22-12-2016	Exp : 31 mars 2018 Exp : juin 2018	Par Nébulisation HB1+H120

Annexe 03 : Plan de vaccination B 01.

Type d'élevage : poulet de chair.

Souche : Arbor acres

Date de mis en place : 01 et 05-12-2016.

Bâtiment : 02

Origine : couvoir Remchi

nom de vaccin	Age en jour	Numéro lot	date de vaccination	Date de péremption	Mode d'administration
<b>HIPRA AVIAR</b> Vaccin vivant contre la maladie de Newcastle	07	Batch : 95GF-5	07-12-2016	Exp : avril – 2018	Par Nébulisation (souche B1)
<b>Nobilis134.91</b> Vaccin vivant contre la BI variante	10	A209CJ01	10-12-2016	Exp : Aout-2017	Par Nébulisation
<b>Sevac IBDL</b> Vaccin vivant contre la maladie de Gumboro	15	0301E2VNKGB	15-12-2016	Exp : Octobre-2018	Par eau de boisson
<b>Bron120+HIPRA AVIAR</b> Vaccination contre la maladie de Newcastle et BI	27	Bron120L : 0403E1S2KGM HIPRA AVIAR Batch :OP322	27_12-2016	Exp : 31 mars 2018 Exp : juin 2018	Par Nébulisation HB1+H120

Annexe 04 : Plan de vaccination B 02.

**Bâtiment d'élevage numéro 01**

Effectif réceptionné : 32 626 poussins chair d'un jour.

Date de la mise en place : 28/11/2016.

Mortalité de transport : 255 sujets.

Effectif mis en place : 32 371 sujets.

Mortalité premier jour : 99 sujets.

Mortalité deuxième jour : 448 sujets.

Souche : Arbor acres.

Fournisseurs : SPA REMCHAVI.

Origine : couvoir Remchi wilaya de Tlemcen.

Raclage : une fois par semaine.

Le vétérinaire chargé du suivie sanitaire : Docteur GREEL ABDELKRIM.

**Annexe 05** : Fiche de renseignement de la mise en place bat 01.

**Bâtiment d'élevage numéro 02**

Effectif réceptionné 35 000 poussins chair d'un jour.

Date de la mise en place : 01/12/2016.

Mortalité de transport : 246 sujets.

Effectif mis en place 34 754 sujets.

Mortalité premier jour 250 sujets.

Mortalité deuxième jour : 255 sujets.

Souche : Arbor acres.

Fournisseurs : SPA REMCHAVI.

Origine : couvoir Remchi wilaya de Tlemcen.

Raclage : une fois par semaine.

Le vétérinaire chargé du suivie sanitaire : Docteur GREEL ABDELKRIM.

**Annexe 06** : Fiche de renseignement de la mise en place bat 02.

Ce rapport contient des explications des problèmes enregistrées au cours de cet suivi de 30/12 /2016 à unité poulette démarrée BELARBI suite à une panne technique à la cinquième semaine de bâtiment 02.

Nous avons constaté des mortalités récentes surtout dans les cages supérieures des batteries de bâtiment 02 (mortalité brutale par étouffement).

Des autopsies faites montrent :

Des carcasses congestionnées avec des muscles pectoraux présentant un aspect cuit.

La présence des ascites avec un liquide intra-abdominal due au d'oxygène (perturbation du système cardio-pulmonaire).

Trachéite.

Néphrite.

Poumon congestionnée.

Foie décoloré avec des stries jaunes.

Aspect normal du pro ventricule et autre organes lymphoïdes.

Des mesures ont été prises sur place :

Administration d'un antistress et le renforcement de la biosécurité sanitaire.

LE VETERINAIRE.

**Annexe 07** : Rapport qui justifie l'augmentation du taux de mortalité à la 5eme semaine de bâtiment 02.

# *Partie bibliographique*

# *Partie expérimentale*

# *Annexes*

# *Référence bibliographiques*