



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**

**Etat des lieux de la filière avicole dans la région du centre Algérien**

Présenté par

**TIBOUNI SEIFEDDINE**

**CHAIB MOHAMED EL-SADIK**

Devant le jury :

<b>Président(e) :</b>	KHALED.H	MCB	USV.BLIDA
<b>Examineur :</b>	BELABDI.I	MAA	USV.BLIDA
<b>Promoteur :</b>	MSELA.A	MAB	USV.BLIDA
<b>Co-Promoteur</b>	SADI.M	MAB	USV.BLIDA

**Année : 2015/2016**

# DEDICACE

*Je dédie ce modeste travail :*

*A mon promoteur Dr : MSEL.A.A*

*Qui m'a guidé et éclairci de ses précieux conseils et sa grande expérience et à qui tous les mérites*

*Reviennent, qu'il trouve ici l'expression de ma haute considération.*

*A mon père*

*Pour tous les sacrifices consentis pour ma Formation et pour sa présence à tout Instant.*

*A ma mère*

*Pour toutes ses peines durant les années, Humble témoignage de ma grande affection, Qu'elle Retrouve ici l'expression de mon profond amour.*

*A mes frères et sœurs*

*Qui m'ont accompagné durant cette vie pénible.*

*A mes oncles et mes tantes.*

*A mes cousins et cousines.*

*A mes collègues de promotion.*

*A mes grands-parents.*

*A tous mes amis et camarades.*

*A tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

*En fin à l'anonyme africain qui disait :*

*En Afrique, chaque matin quand le jour se lève.*

*La gazelle sait qu'elle doit courir plus vite que, le plus rapide des lions, sinon elle mourra dévorée.*

*Chaque matin quand le jour se lève, le lion sait qu'il doit courir que la moins rapide des gazelles, si non il mourra affamé.*

*Qu'importe que vous soyez gazelle ou lion ; quand le jour se lève, il est préférable d'être déjà entrain de courir.*

*Seifeddine.T*

*Je dédie ce modeste travail :*

*A mon promoteur Dr : MSEL.A*

*Qui m'a guidé et éclairci de ses précieux conseils et sa grande expérience et à qui tous les mérites  
Reviennent, qu'il trouve ici l'expression de ma haute considération.*

*A mon père*

*Pour tous les sacrifices consentis pour ma Formation et pour sa présence à tout Instant.*

*A ma mère*

*Pour toutes ses peines durant les années, Humble témoignage de ma grande affection, Qu'elle Retrouve ici l'expression de mon profond amour.*

*A mes frères et sœurs*

*Qui m'ont accompagné durant cette vie pénible.*

*A mes oncles et mes tantes.*

*A mes cousins et cousines.*

*A mes collègues de promotion.*

*A mes grands-parents.*

*A tous mes amis et camarades.*

*A tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

*Mohamed EL-Sadik*

# REMERCIEMENTS

*Avant tout je remercie Dieu le tout puissant de m'avoir accordé la foi, le courage, la santé et les moyens de conception de ce modeste travail.*

*Je tiens à exprimer mes profonds remerciements*

*Au président ainsi les membres du jury ;  
Pour m'avoir fait l'honneur de juger ce travail, qu'ils trouvent ici l'expression de mon profond respect.*

*A mon promoteur monsieur Dr MSE[A.A] d'avoir proposé ce thème, de m'encadrer, mais aussi pour ses conseils sa patience, aux cours des entretiens, qu'il trouve ici l'expression de ma sincère gratitude.*

*Mes remerciements vont : aux enseignants de l'institut de science vétérinaire de blida*

## Résumé

L'Algérie à travers le développement de l'élevage avicole a beaucoup amélioré la couverture des besoins fondamentaux en protéines animales.

Face aux défis imposés par la libéralisation des échanges qui affecte les structures économiques nationales et mondiales, la filière avicole Algérienne repousse le temps de monopoles des offices avicoles à une nouvelle ère de secteur privé.

La nouvelle structure de filière en amont (approvisionnement) et en aval (commercialisation), peut agir directement sur la performance zootechnique.

L'étude de l'état de lieux de l'élevage avicole devra porter sur l'analyse des paramètres techniques et économiques, qui sont les critères majeurs de la croissance ou de la stagnation de ce dernier.

L'objectif de la présente étude est de ressortir les contraintes éventuelles des élevages avicoles chair, à travers la distribution de 60 questionnaires aux vétérinaires praticiens.

Il en ressort des résultats que les mauvaises bandes sont caractérisé par un taux de mortalités très élevés qui dépasse les 30%, une durée d'élevage longue qui peut attendre 67 jours et un poids d'abattage faible qui varie entre 1.8kg et 2.2 kg.

L'analyse des paramètres zootechniques de ces mauvaises bandes montre que ces paramètres sont loin d'être respectés causant ainsi des mauvaises performances.

Mots clés : poulet de chair, élevage, paramètres zootechniques.

## Abstract

Algeria, through the development of poultry farming has greatly improved the basic needs of the inhabitants of animal protein.

Faced with the challenges posed by trade liberalization that affects national and global economic structures, the Algerian poultry industry pushes time monopolies poultry agencies to a new era of private sector.

The new upstream industry structure (supply) and downstream (marketing), may place orders on the zootechnic performance.

This is the case of our study, that affects the 60 questionnaires distributed to veterinary practitioners, and data collected directions of agricultural services.

The objective of this study is carried out, highlighting the potential constraints of pulpit poultry farms encountered bad bands that are characterized by a very high mortality rate that exceeds 30% in most cases, long-term breeding who can wait 67 days and low slaughter weight which ranged from 1.8kg and 2.2 kg.

The analysis of zootechnic broiler breeding parameters can enrich the diagnosis of key factors and issues affecting and impeding their development.

Key words: pulpit poultry, breeding, zootechnic broiler.

## الملخص

من خلال تطوير تربية الدواجن الذي عرفته الجزائر قد تحسنت كثيرا في تغطية الاحتياجات الأساسية في البروتين الحيواني.

وفي مواجهة التحديات التي تفرضها التجارة الحرة التي تؤثر على الهياكل الاقتصادية الوطنية والعالمية، وصناعة الدواجن الجزائرية تدفع وكالات احتكار الدواجن إلى حقبة جديدة من القطاع الخاص. هيكل الصناعة المنبع الجديد (العرض) والمصب (التسويق)، يمكن أن تعمل بشكل مباشر على أداء تربية الحيوانات.

ينبغي أن تركز على دراسة وضع أماكن تربية الدواجن على تحليل المعايير الفنية والاقتصادية، التي هي المعايير الرئيسية للنمو أو ركود الأخير.

الهدف من هذه الدراسة هو تسليط الضوء على القيود المحتملة لمزارع دواجن اللحم، من خلال توزيع 60 نموذج استطلاع لأطباء بيطاره.

وهو يبين نتائج خاصة بدفعات سيئة تتميز معدل وفياتها بقيم عالية جدا تتجاوز 30٪، وبمدة تربية طويلة تصل إلى 67 يوم ، و وزن ذبح ما بين 1.8 إلى 2.2 كغ.

ويظهر تحليل مؤشرات الانتاج من هذه الدفعات السيئة أن هذه المعايير هي بعيدة عن التي يجب احترامها مما تسبب في ضعف الانتاج.

كلمات مفتاحية : دجاج اللحم، تربية الدواجن، عوامل الإنتاج.

## Sommaire :

Introduction.....	1
Chapitre I : Organisation de la filière avicole	
I.1. La filière avicole dans le monde .....	2
I.1.1. Historique.....	2
I.1.2. Evolution d'élevage de poulet de chair dans le monde .....	2
I.1.3. Modes d'élevage de poulet dans le monde : .....	3
I.1.3.1 L'élevage en batterie :.....	3
I.1.3.2 L'élevage au sol : .....	4
I.1.3.3 L'élevage mixte :.....	5
I.1.4. Dynamiques du marché mondial : .....	6
I.1.5 Dynamisme de la production et de la consommation mondiale : .....	6
I.2. La filière chaire en Algérie .....	7
I.2.1. Modes d'élevage du poulet en Algérie.....	7
I.2.2. Evolution de l'élevage de poulet de chair en Algérie.....	8
I.2.3. Structuration de la filière: .....	9
I.2.3.1 Période 1967-1973 : Le premier plan quadriennal (1970 – 1973) .....	9
I.2.3.2 Période 1974 -1979 : Le deuxième plan quadriennal (1974 - 1977) .....	9
I.2.3.3 Première restructuration de 1981: .....	10
I.2.3.4 Deuxième restructuration de 1988.....	11
I.2.3.5 Les filières avicoles dans les réformes économiques (1990-2002) .....	12
I.3.4 Organisation de la filière .....	13
I.2.4.1 Les structures intervenant en amont.....	13
I.2.4.2 Les structures intervenant en aval : .....	15
Chapitre II : Paramètres Zootechnique et Conduit d'Eleavage	
II.1. Bâtiment d'élevage :.....	16
II.1.1. Type des bâtiments : .....	16
II.1.2 Installation du bâtiment : .....	17
II.1.2.1. Les conditions à respecter lors d'implantation du bâtiment d'élevage :.....	17
II.1.2.2. Le choix de site : .....	17
II.1.2.3 Orientation : .....	17
II.1.2.4. Isolation : .....	18

II.1.2.5. Dimension et surface :.....	18
II.2. Les Conditions d’ambiances : .....	19
II.2.1 La température :.....	19
II.2.2. L’Humidité relative ou hygrométrie(en%) :.....	20
II.2.3. La ventilation : .....	20
II.2.3.1. Objectifs : .....	20
II.2.3.2. Type de ventilation :.....	21
II.3.. L’aménagement de l’intérieur de la salle d’élevage :.....	22
II.3.1. La litière : .....	22
II.3.2. Mangeoires et abreuvoirs : .....	22
II.3.3.. Le dispositif de chauffage :.....	23
II.3.3.1. Chauffage par éleveuse :.....	23
II.3.3.2. Le chauffage central : .....	24
II.4.. Conduite d’élevage :.....	25
II.4.1. Nettoyage et désinfection du bâtiment d’élevage :.....	25
II.4.1.1 Le nettoyage : .....	25
II.4.1.2. La désinfection : .....	25
II.4.1.3. Le vide sanitaire :.....	26
II.4.1.5. La mise en place des barrières sanitaires :.....	26
II.4.2 Préparation de la poussinière : .....	27
II.4.2.1. Quelques jours avant l'arrivée : .....	27
II.4.2.2. 48 heures avant l’arrivée des poussins : .....	27
II.4.3 La densité : .....	28
II.4.4 L’alimentation :.....	28
II.4.4.1. Etude des besoins des animaux : .....	29
II.4.4.2. Les types d'alimentation chez le poulet de chair:.....	29
II.4.4.3. Programme d’alimentation et de transition : .....	29
II.4.5 Hygiène et prophylaxie :.....	30
II.4.5.1 Hygiène :.....	30
II.4.5.2. Prophylaxie :.....	31
Partie expérimentale	
1.Problématique :.....	33
2.Matériels et méthodes.....	33
2.1.Présentation de la région d’étude::.....	33

2.2.Objectifs :.....	35
2.3.Questionnaire : .....	35
3. Résultats : .....	36
Conclusion : .....	46
Recommandations :.....	47

## Liste des figures

FIGURES	PAGE
Figure 01 : L'élevage en batterie	3
Figure 02: L'élevage au sol	4
Figure 03: Carte géographique de la wilaya de Bouira	36
Figure 04: Carte géographique de la wilaya d'Ain defla	37
Figure 05: Distribution graphique de taux de mortalité chez 2 types de bandes	39
Figure 06: Distribution graphique de poids moyen a l'abattage chez 2 types de bandes	39
Figure 07: Distribution de types d'élevage selon 2 types de bandes	40
Figure 08: Distribution graphique des éleveurs formés en fonction de 2 types de bandes	40
Figure 09: Distribution graphique de l'ancienneté des éleveurs en fonction de 2 types de bandes	41
Figure 10: Distribution des éleveurs en fonction de l'élevage est la fonction principale	41
Figure 11: Pourcentage de choix de la souche élevée	41
Figure 12: Distribution graphique de l'origine de poussin en fonction de 2 types de bandes	42
Figure 13: Distribution de nombre d'intermédiaire en fonction de 2 bandes	42
Figure 14: distribution de l'utilisation des ATB a titre préventif chez 2 types de bandes	43
Figure 15: Distribution de l'utilisation des additifs dans les aliments en fonction de 2 types de bandes	43
Figure 16: Origine de l'eau de consommation chez 2 bandes	43
Figure 17: Représentation graphique d'analyse d'eau en fonction de type de bande	44
Figure 18: Distribution des normes de densité en fonction de type de bandes	44
Figure 19: Représentation graphique de la nature de la litière	44
Figure 20: Représentation graphique des fréquences de renouvellement	45
Figure 21: Présentation graphique de la désinfection des bâtiments d'élevage chez 2 types de bandes	45
Figure 22: Distribution des vides sanitaire en fonction des types de bandes	45
Figure 23: Distribution graphique des barrières sanitaires en fonction de type de bandes	46

## **introduction**

Dans le monde entier la consommation de viande de volaille a augmenté plus rapidement que celle des autres viandes (FERRARA, 1989), son développement résulte de plusieurs facteurs ; faible en teneur en graisses par rapport prix avantageux par rapport à la viande rouge, richesse en protéines et la grande efficacité de ses techniques actuelles de production (**LAROUSSE SCIENTIFIQUE, 2000**).

Cependant si le poulet représente plus des deux tiers des quantités produites sa progression n'a pas la même accélération spectaculaire que d'autres espèces de volaille (dinde). Les circuits commerciaux tendent en effet à diversifier leurs offres afin d'élargir le choix du consommateur. Pour élever le poulet d'une manière rentable il est nécessaire d'intensifier de plus en plus sa production.

En Algérie la demande en protéine animale est sans cesse croissante alors que la consommation de ce produit est faible et le coût d'achat élevé. Face à ce problème le recours à la filière avicole est impératif.

En effet les volailles sont une source relativement bon marché leur production à grande échelle est plus rapide et moins coûteuse que tout autre animal de boucherie (ovins, caprins, bovins et camelins). Du point de vue apport nutritionnel l'avènement de l'aviculture intensive a permis l'amélioration de la ration alimentaire en protéine animale des populations.

L'élevage avicole dans la région du centre a connu une importance considérable en fournissant du poulet de chair élevé localement, cependant cette filière peine à remplir ces objectifs. Pour cela nous avons fixé comme objectif de recueillir des informations sur certaines pratiques d'élevage vis-à-vis de la problématique posée.

## CHAPITRE I :

### Organisation de la Filière Avicole

#### I.1. La filière avicole dans le monde

##### I.1.1. Historique

Sur les vingt dernières années, l'aviculture mondiale a affiché une forte croissance, de la production et plus encore du commerce international. L'Union européenne a cependant peu bénéficié de cette dynamique, avec une croissance modérée de la production et un recul de sa part de marché au plan mondial. La dynamique de la filière française est encore plus faible, la production restant stable sur la période. Après une croissance modérée dans les années 90, la France a en effet enregistré, sur la dernière décennie, un déclin significatif en grande partie lié à la perte de marchés à l'exportation et à une progression constante de ses importations.

Différents indicateurs et études montrent que la filière française souffre d'un double handicap de compétitivité vis-à-vis de ses concurrents des Pays-tiers et notamment du Brésil, mais aussi vis-à-vis de ses concurrents européens.

##### I.1.2. Evolution d'élevage de poulet de chair 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 en 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).**

L'évolution de l'investissement dans la filière poulet de chair est attirée par les avantages suivants :

**Tableau I : Les avantages qui ont favorisé l'évolution de l'investissement dans la filière poulet de chair**

Avantages d'investissement	les avantages de la consommation
<ul style="list-style-type: none"> <li>- possibilité d'investir dans toutes les régions mondiales ;</li> <li>- nécessité de peu d'habilités d'élevage ;</li> <li>- faible coût de revient ;</li> <li>- le cycle de production est court permettant de pouvoir renouveler rapidement une bande.</li> <li>- taux de fécondité élevé.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le poulet de chair à un bon goût ;</li> <li>- la viande de poulet à une bonne valeur nutritive ;</li> <li>- pas de considérations religieuses, comme la viande porcine à titre d'exemple</li> </ul>

**Source : Gonzalez Mateos, 2003**

### **I.1.3. Modes d'élevage de poulet dans le monde :**

L'élevage de la volaille est intensif, mis à part quelques élevages traditionnels de faibles effectifs. Il existe deux types de productions :

- Filière chair.
- Filière ponte.

L'élevage de la volaille peut se faire de trois manières :

#### **I.1.3.1. L'élevage en batterie :**

Il se fait en cage, la disposition des cages dans l'espace définit le type de batterie, est totalement abandonné en élevage de poulets de chair. **(Alloui, 2006).**

Cet élevage a débuté pendant la première guerre mondiale aux U.S.A, il se fait en étages. Son apparition a révolutionné la production avicole mondiale. C'est un mode d'élevage intensif fondé sur l'entretien et l'exploitation d'animaux dans des batteries. Les batteries sont des dispositions linéaires de cages métalliques, sur un étage ou bien superposées sur deux ou trois étages. C'est le cas de l'élevage de poules pondeuses et de volailles en général. Chaque cage peut recevoir un nombre variable d'animaux suivant les normes techniques appliquées. **(Belaid, 1993).**



**Figure 1 :** L'élevage en batterie.

**Tableau II :** les avantages et les inconvénients d'élevage en batterie

les avantages	Les inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>- état sanitaire plus favorable</li> <li>- suppression de la litière qui constitue le premier milieu qui héberge les agents infectieux</li> <li>- meilleure croissance car les poulets économisent l'énergie en réduisant leur activité et en n'utilisant donc leur nourriture qu'à faire de la viande.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- accidents : la densité étant plus élevée par rapport à l'élevage au sol entraînant de ce fait le picage et le griffage</li> <li>- 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;</li> <li>- matériel onéreux</li> </ul>

**Source :** Belaid, 1993

### **I.1.3.2. L'élevage au sol :**

Ce type nécessite un bâtiment bien conditionné avec eau courante, électricité et sol sain en ciment pour faciliter le nettoyage et la désinfection, c'est le type d'élevage à caractère industriel. **(Laouer ,1987).**

Il se fait dans un bâtiment complètement clos et en lumière uniquement artificielle. La surveillance en est facile, la qualité de la viande et la présentation des sujets à la vente

satisfaisante, La surface du bâtiment doit être plus importante (de l'ordre de 1000 m<sup>2</sup>).  
**(Surdeau et Henaff, 1979).**



**Figure 2 :**L'élevage au sol.

**Tableau III :** les avantages et les inconvénients d'élevage au sol

<b>Avantages</b>	<b>Inconvénients</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La technique d'élevage est simple et naturelle.</li> <li>- Il nécessite une main d'œuvre réduite : le nettoyage et la surveillance sont faciles.</li> <li>- Il est peu onéreux en exigeant un matériel simple (abreuvoirs, mangeoires, éleveuses).</li> <li>- La présentation du poulet est meilleure.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La croissance est moins rapides car les poulets se déplacent et perdent de calories.</li> <li>- Il est trop exigeant en espace car les bâtiments doivent être plus spacieux pour éviter le surpeuplement.</li> <li>- Le risque de coccidioses et autres maladies est accrue car les animaux vivent au contact de leurs déjections</li> </ul>

**Source :** Belaid, 1993

### **I.1.3.3.L'élevage mixte :**

C'est un élevage en claustration, il utilise les avantages des deux modes déjà citées:

- Le démarrage se fait au sol en claustration de 0-6 Emme semaine période durant laquelle les animaux ont une plus grande rusticité ;
- La croissance et la finition se font en batterie, L'éleveuse n'étant plus indispensable.

#### **I.1.4. Dynamiques du marché mondial :**

D'après la FAO, les échanges internationaux de volailles (hors échanges intra-communautaires) ont atteint 13 MT en 2013, en croissance moyenne de 7 % par an sur 20 ans. Le commerce mondial est très concentré, les Etats-Unis et le Brésil sont au coude à coude pour la place de premier exportateur mondial en volume, avec respectivement 30 % et 32 % des échanges internationaux en 2013. En valeur, le Brésil est le leader incontesté avec 8.6 milliards USD en 2013, contre 5.5 milliards USD pour les Etats-Unis. Les ventes de l'Union européenne atteignent juste 2 milliards USD. La place de l'Union européenne dans le commerce international de volailles est en nette diminution depuis 15 ans, passant de 20 % des volumes exportés en 1994 (date de la signature des accords de Marrakech) à 10 % en 2013. Les importateurs de volaille sont plus atomisés. Les principaux sont la Chine (2 MT), le Proche et Moyen-Orient avec l'Afrique du Nord (environ 2 MT) en forte croissance, le Japon, la Fédération de Russie et l'Union européenne. Si l'Union européenne est exportatrice nette en volume (1.2 MT exportées en 2013 pour 750 000 T importées), elle est cependant déficitaire en valeur depuis le début des années 2000 (déficit de 500 M€ en 2013). Les raisons du recul de l'Union européenne sur la scène mondiale relèvent de deux raisons majeures : un déficit de compétitivité par rapport à ses compétiteurs mondiaux et la libéralisation des échanges internationaux dans le cadre de l'Organisation Mondiale du Commerce depuis la signature des accords de Marrakech en 1994. **(Académie d'Agriculture de France, 2014. Séance du 7 mai)**

#### **I.1.5 Dynamisme de la production et de la consommation mondiale :**

La production mondiale de volailles atteindrait 107 MT en 2013. La demande en viandes de volailles reste stimulée par les prix élevés des viandes concurrentes, mais la croissance est ralentie par la hausse des coûts des matières premières et la résurgence de l'influenza aviaire en Asie. La production de volailles se situe au second rang, derrière la viande de porc (115 MT), mais loin devant la viande bovine (68 MT). Sur les vingt dernières années, la croissance moyenne de la production mondiale de volailles a été de 4.2 % par an contre 1 % pour la viande de bœuf et 2.2 % pour la viande porcine. Le niveau de consommation individuelle de volailles s'établissait à 13.6 kg par personne en 2009 selon la FAO, (moins de 10 kg en Afrique, autour de 50 kg aux Etats-Unis ou au Moyen Orient). **(FOA,2013).**

## **I.2. La filière chaire en Algérie**

### **I.2.1. Modes d'élevage du poulet en Algérie**

Il y a deux types :

#### **a) L'élevage au sol :**

Il peut être intensif ou extensif.

##### **a) 1- L'élevage intensif :**

L'aviculture intensive nécessite le recours à une force de travail qualifiée et la mise en œuvre d'un investissement substantiel en capital, pour l'acquisition des équipements et des consommations intermédiaires. Les spécialistes soulignent, notamment, l'importance des aliments et des équipements industriels pour ce type d'activité. **(Chambon, 1985).**

C'est une aviculture "hors-sol" en ce sens qu'elle se développe en rupture avec les systèmes de culture de l'exploitation agricole. C'est une activité spécialisée dont les processus de réduction relativement maîtrisés - reposent sur des techniques standardisées (alimentation, conduite des élevages, matériel biologique sélectionné et protection médico-sanitaire) et une mécanisation plus ou moins poussée, qui sont à l'origine du niveau élevé des performances techniques. Celles-ci sont liées à l'utilisation efficace des intrants et le contrôle strict des conditions sanitaires, qui poussent à l'édification d'ateliers de taille relativement importante. **(Malassis, 1979).**

Il se fait pour le poulet de chair soit pour les grands effectifs. Il a pris sa naissance en Algérie avec l'apparition des couvoirs au sein des structures du ministère de l'Agriculture et de la Révolution Agraire (M.A.R.A.) qui a créé l'O.N.A.B et l'O.R.AVI. **(O.R.AVI.E, 2004).**

##### **a) 2- L'élevage fermier ou extensif :**

L'élevage fermier évoque l'idée d'une activité liée au fonctionnement de l'exploitation agricole ou de la ferme.

L'ITAVI note, par ailleurs, que la notion de production avicole fermière est sous tendue par un élevage rationnel, c'est à dire appliquant une conduite d'élevage bien définie et qui doit permettre de répondre à un objectif précis de commercialisation. **(Le Douarin, 1988).**

L'aviculture fermière est, en ce sens, une aviculture extensive caractérisée par un faible niveau des investissements pour les infrastructures, l'équipement et l'alimentation. Certains auteurs parlent, dans cette optique, d'aviculture rurale ou villageoise, pour nommer un modèle avicole extensif particulièrement répandu sur les continents Africain et Asiatique. **(Le Douarin, 1988).**

#### **b) L'élevage en batterie**

Cet élevage qui a été introduit nouvellement en Algérie se fait pour les poules pondeuses. Il est beaucoup plus coûteux par rapport au premier. L'élevage du poulet convient très bien au climat Algérien. L'état dans le cadre de sa politique de la relance économique encourage au maximum les éleveurs et les coopératives à pratiquer cet élevage, pour diminuer l'importation des œufs de consommation et des protéines animales. **(Belaid, 1993).**

### **I.2.2. Evolution de l'élevage de poulet de chair en Algérie**

L'aviculture en Algérie a connu une importante évolution au cours de ces dernières années, et à tendance à faire disparaître son secteur traditionnel. Le démarrage de cet élevage intensif, qualifié d'industriel n'a commencé qu'à partir des années soixante-dix au sein de l'O.N.A.B (Office National des Aliments du Bétail), qui s'est chargé à la réalisation de l'autosuffisance de la population galopante en protéines animales. **(Ferrah, 2004).**

En 1970 le ministre de l'agriculture et de la révolution agraire élargit la mission de l'O.N.A.B en le chargeant d'entreprendre toute action susceptible d'augmenter et de régulariser les productions des viandes blanches, et ceci en créant au sein de chaque wilaya une coopérative agricole de wilaya chargée de l'agriculture (COP.A.WI.) ;

C'est au cours du deuxième plan quadriennal (1974 – 1977), que l'on a assisté à l'émergence d'une politique avicole axée essentiellement sur la filière chair intensive ;

En 1981 ce fut la création de l'O.R.AVI (Office Régional d'Aviculture) dans les trois régions du pays : Est – Centre – Ouest ; et ce pour impulser une nouvelle dynamique au secteur avicole, et depuis on assiste à un véritable développement qualifié de secteur avicole industriel. **(Nouri et Coll., 1996).**

Durant la décennie (1980 – 1990), le nombre d'élevages avicoles en Algérie a enregistré un accroissement, à la faveur des politiques avicoles initiées par l'état et, particulièrement favorables au capital privé. **(Nouri et Coll., 1996).**

Les élevages du poulet de chair sont le fait d'une catégorie dominante d'ateliers dont la taille moyenne se situe entre 2000 et 5000 sujets. Les bâtiments avicoles sont, sauf rares exceptions, de type « clair » à ventilation statique, faiblement isolé et sous équipés correspondants à des investissements n'excèdent guère 500000 DA. **(Nouri et Coll., 1996).**

Une étude menée par l'institut technique des petits élevages pour fournir des nouvelles approches explicatives à cet état, elle cherche pour objectifs :

- d'évaluer le niveau réel des performances zootechniques enregistrées en conditions optimales d'élevage et au niveau des ateliers de poulet de chair en Algérie ;
- d'estimer l'écart à la productivité biologique optimale permise tant par les conditions technico-économiques nationales que par celles des pays dont les filières ont atteint, un niveau d'industrialisation relativement avancé (cas de la France) ;
- d'identifier les facteurs déterminants du niveau des performances techniques des ateliers de poulet de chair en Algérie. **(Kaci, 2001).**

### **I.2.3. Structuration de la filière:**

On peut diviser cette période en deux époques :

#### **I.2.3.1 Période 1967-1973 : Le premier plan quadriennal (1970 – 1973)**

Bien que cette époque ait vu naissance de l'Office National des Aliments de Bétail (O.N.A.B) en 1969 qui avait la charge de promouvoir la production animale au sens large et de réguler des viandes, le développement avicole était approché en terme d'amélioration de la production fermière, pour la fourniture de protéines à moindre coût et de valorisation des sous-produits fermiers. **(Ferrah, 1996; Ould Zaouch, 2004 et Beloum, 2000).**

#### **I.2.3.2 Période 1974 -1979 : Le deuxième plan quadriennal (1974 - 1977)**

C'est en faveur de la salarisation massive et du taux d'accroissement démographique 3% que l'on assiste à l'émergence d'une politique avicole axée essentiellement sur la filière chair intensive.

Cette période correspond à l'avènement de la restructuration de l'environnement de l'entreprise en 1974, à travers laquelle l'Etat a renforcé l'O.N.A.B par la création d'un certain nombre d'organismes comme l'Institut de Développement des Petits Elevages (I.D.P.E) en 1978 et l'Institut National de la Santé Animale (I.N.S.A), afin de promouvoir et de développer la production animale. **(Boukella 2007).**

C'est à partir de la structure de la filière commencée à apparaître :

### **I.2.3.3 Première restructuration de 1981:**

La restructuration intervenue en 1980, vient après le lancement du premier plan quinquennal (1980 -1984) au cours duquel l'état a consacré un budget très important aux filières avicoles qui étaient de 495,7 millions de dinars, soit 41% des investissements alloués au développement des productions animales durant cette période.

En effet, la croissance rapide de la demande et le recours massif aux importations devenant coûteuses, vont amener l'état à partir de 1980 à rechercher la remontée de la filière par l'implantation de tous les maillons stratégiques. Cet effort soutenu c'est surtout concentré sur l'amont des filières, par la mise en place d'une industrie des aliments du bétail (I.A.B) et les infrastructures d'approvisionnement en facteur de production. **(Kaci, et Boukella 2007).**

Au cours de cette période, l'aviculture intensive a enregistré une croissance très rapide, elle a bénéficié d'investissements importants dont le volume est passé de 127 millions de dinars durant les deux plans quadriennaux (1970 -1973 et 1974 -1977) à 460 millions de dinars pour le seul plan quinquennal (1980 -1984). **(Ferah, 1996 et Oueld el Zaouch 2004).**

Cet accroissement de la production était soutenu par le soutien de l'état. En matière de politique crédit : l'Etat par le biais de la B.A.D.R a facilité le financement des investissements et des changes de l'exploitation, en particulier pour l'implantation des élevages en batterie ;

En matière d'approvisionnement : l'action des coopératives locales ((COOPAWI, CASSAP)) soutenues par les offices publics en amont ((O.N.A.B, ONAPSA)) ont encouragé et facilité la création d'élevages avicoles en Algérie ;

Cette période correspond également à la restructuration de l'O.N.A.B en 1980 et à la création des coopératives de wilayat afin d'intégrer de manière plus résolue les secteurs de production socialiste et privée à l'effort du développement avicole ;

En effet, c'est dans un large mouvement de restructuration dont l'objectif était de maîtriser la gestion d'un secteur devenant trop lourd à gérer - compte tenu de ses dimensions - que l'O.N.A.B. a été divisé en trois offices publics spécialisés en aviculture industrielle (ORAC, ORAVIE et ORAVIO) ;

Ces offices avaient la mission de développer l'aviculture dans leurs régions d'origine en collaboration avec un ensemble de partenaires promus dans la foulée de la restructuration des années 80, tel que l'ONAPSA créée par le décret n° 82-33 du 23 janvier 1982 suivie du transfert de la fonction de distribution sur les CASSAP (Décret n° 82-34 du 23 Janvier 1982) et les COOPAWI. (Ferrah A., 2004).

#### **I.2.3.4 Deuxième restructuration de 1988**

Durant la décennie (1980 -1990), le développement de la filière avicole s'est réalisé sur la base d'un recours systématique au marché mondial, autorisé dans un premier temps par la mobilisation de la rente pétrolière et ensuite, par l'endettement.

La décennie (1990-2000) quant à elle, a coïncidé avec les difficultés financières qu'a connu le pays. La politique ainsi mise en œuvre s'est caractérisée par des réformes profondes et consacrées le retour à l'orthodoxie économique. Cela s'est traduit par le désengagement de l'Etat de la gestion directe de l'économie, avec comme corollaire au plan des filières avicoles :

- Le retrait de l'Etat de la gestion des entreprises publiques liées au complexe avicole ;
- La restructuration du secteur coopératif à l'origine de l'émergence de groupements coopératifs autonomes (UNCA, UNICOFAB) ;
- La levée du monopole de l'Etat sur le commerce extérieur des intrants avicoles, ce qui autorise l'installation de plusieurs opérateurs sur le créneau des produits vétérinaires en particulier ;

Au plan de la régulation économique des filières avicoles, il y a lieu de mettre en relief :

- Le renchérissement pour les crédits à court, moyen et long termes ;
- Le rétablissement de la vérité des prix des facteurs de production, cas des aliments composés qui ne sont soumis qu'à une réglementation sur les marges commerciales ;
- Le rétablissement de la pression fiscale sur les exploitations avicoles. (Ferrah, 1996 et Oueld el Zaouch 2004).

### **I.2.3.5 Les filières avicoles dans les réformes économiques (1990-2002)**

Les filières avicoles évoluent depuis 1990 dans un environnement caractérisé par la mise en œuvre de réformes économiques dans le sens du passage d'une économie planifiée à une économie de marché. Elles subissent, par ailleurs, les effets du PAS appliqué durant la période 1994-1998. Ces réformes progressent dans le sens du désengagement de l'État de la sphère économique et du renforcement de son rôle de régulateur et de puissance publique. Au plan des structures, la filière avicole a connu, depuis 1997, une restructuration profonde dans le sens de l'émergence d'entreprises et de groupes intégrés (aliments du bétail, reproduction du matériel biologique, abattage). Une étape importante a été franchie dans ces ans avec l'intégration de l'ensemble des offices impliqués dans la production avicole au sein du holding public « Agroman » (sphère des décisions stratégiques). C'est ainsi que les unités de production des offices (ONAB et groupes avicoles) ont été érigées en 27 filiales sous l'égide de groupes industriels régionaux (GAO, GAE, GAC) dont l'actionnaire principal n'est autre que l'ONAB. Ce dernier exerce, en outre, les fonctions de centrale d'achat au profit des entreprises de la filière, l'OAIC s'étant définitivement désengagée de la filière avicole alors que l'ONAPSA a été dissolvent ;

Ces réformes consacrent le désengagement de l'État de la gestion directe de l'économie (y compris de la sphère agroalimentaire). Elle a induit une complexification du fonctionnement des filières avicoles avec l'apparition d'opérateurs privés impliqués dans le commerce extérieur (Importation de facteurs de production) et dans la production du matériel biologique. Ceci complique davantage la gouvernance et la régulation de ces filières, et ce d'autant plus qu'elles font l'objet depuis l'an 2000, d'un soutien financier dans le cadre du plan national du développement agricole (PNDA). L'objectif visé par ce dernier étant le développement de la production agricole en vue de préparer l'agriculture au nouveau contexte régional et international. **(M.A. Nouad. Mars 2007).**

## ❖ Plan national de développement agricole (PNDA)

Appliqué depuis l'année 2000 par circulaire 332 du 18 juillet 2000 portant stratégie de mise en œuvre du plan national de développement agricole. Convention entre le MADR et la CNMA, relative à la mise en œuvre financière des programmes de développement du secteur agricole soutenu par FNRDA. **(MADR, Mars 2003).**

Il apporte un soutien d'aide aux agriculteurs de production végétales, animales à la mise en niveau et la modernisation de leurs équipements et installation à la valorisation des productions agricoles.

En ce qui concerne les aviculteurs cette aide financière est de 30 % du montant total de leurs investissements ci-après:

- Aide à l'acquisition des poussins de chair
- L'acquisition du matériel d'élevage correspondant
- Création des ateliers d'abattage. **(MADR, Mars 2003).**

### **I.3.4 Organisation de la filière**

Une unité de production avicole ou autre ne peut fonctionner sans être en liaison avec d'autres agents économiques, elle fait donc partie d'un ensemble, qu'il convient d'appeler système.

Ce système est soumis aux influences de l'environnement à la fois technique, économique et politique, ce qui permet de le qualifier de dynamique. Depuis l'avènement des réformes économiques en Algérie, la structure de la filière avicole ne cesse d'évoluer, surtout après la dissolution de certaines organisations, coopératives et dernièrement l'émergence de groupements avicoles intégrés. Ces mutations sont conduites à la naissance d'un nouveau schéma organisationnel de la filière avicole.

Dans cette partie, nous verrons principalement les organismes intervenant à l'amont et à l'aval de la filière avicole. **(Fenardji, 1990).**

#### **I.2.4.1 Les structures intervenant en amont**

##### **a) Office National des Aliments de Bétail (O.N.A.B)**

Il est chargé de :

- Produire l'aliment composé (complet, complémentaire et leur adjuvant).
- Commercialiser les aliments et les matières premières.

- Diffuser les techniques d'utilisation de l'aliment fabriqué.
- Déterminer, avec les offices avicoles, les plans d'approvisionnement et de commercialisation des aliments et doivent de ce fait estimer les besoins des régions.
- Participer avec les services et les organismes compétents aux programmes de recherche en matière de techniques nouvelles d'alimentation et de promotion de la qualité.
- Assurer une mission d'assistance technique à l'égard des structures. **(Kaci, 2001)**

**b) Groupements avicoles:**

Ils sont chargés de la production et de la commercialisation des (poulettes démarrées), des poussins, des œufs à couver ((chair et ponte)), des reproducteurs, de la valorisation des sous-produits de l'aviculture, de la collecte et de commercialisation de production avicole. **(Fenardji, 1990).**

Les groupements avicoles s'approvisionnent en aliment directement auprès de l'O.N.A.B avec lequel ils entretiennent des relations commerciales pour les besoins propres de leur unité. Ces dernières sont de plus en plus autonomes vis-à-vis de leurs unités mères. Pour les souches qui assurent la continuité du cycle de production aux niveaux des centres avicoles « centre des poulettes démarrées » et aux niveaux des exploitations, les groupements avicoles importent les poussins pontes et les reproducteurs ;

Il convient de rapport aussi que, les groupements avicoles assurent actuellement leur auto-approvisionnement en poulettes démarrées et en poussins d'un jour. **(Kaci, 2001)**

**c) Coopératives avicoles :**

Selon l'alliance coopératives internationale (ACI) en 1996 : Une coopérative est une association autonome de personnes volontairement réunie, pour satisfaire leurs aspirations et besoins économiques ;

Actuellement ces organisations sont en totalité autonomes, elles assurent essentiellement les facteurs de l'approvisionnement des éleveurs en facteurs de production (matériels biologiques, aliments, produits vétérinaires et équipement).

Ces coopératives s'approvisionnent en poulettes démarrées des centres avicoles (offices) et produits vétérinaires auprès de l'institut Pasteur. **(kaci, 2001)**

**d) L'institut pasteur :**

Il est chargé principalement de l'importation des vaccins et de leurs distributions aux coopératives avicoles.

**I.2.4.2 Les structures intervenant en aval :**

L'aval de la filière avicole s'occupe de l'abattage, de la transformation ainsi que la vente du produit fini, on distingue :

**a) Les abattoirs des ex-offices :**

Aujourd'hui, ces abattoirs sont regroupés en société par action (SPA) à chaque région, on parle ainsi de société des abattoirs de centre (SAC) de l'Est (SAE), de l'ouest (SAO). Ils assurent l'abattage, et la commercialisation des viandes blanches. **(Ferah, 2004)**

**b) Les tueries privées:**

Les structures d'abattages du secteur privé sont formées essentiellement de tueries et de quelques chaînes d'abattage de 600 poulets/heure.

Ces tueries sont pour leur majorité clandestines, toutefois, depuis 1999, l'INSA a déclenché une vaste campagne de légalisation de ces dernières en vue d'impliquer ces opérateurs de manière plus résolue dans la fonction d'abattage, vu qu'ils assurent plus de 50 % des besoins du marché national en poulet abattu. **(Ferah, 2004)**

**c) Marchés hebdomadaires :**

Ils assurent la vente directe aux consommateurs ;

**d) Les collecteurs livreurs :**

Ce sont des grossistes qui assurent généralement toutes les fonctions, en démarrant de la collecte du poulet vif à sa livraison au détaillant et à la boucherie sous sa forme transformée abattue ; **(Ferah, 2004)**

**e) Les collecteurs locaux :**

Ils sont représentés par les hôpitaux, les couss, les prisons, l'armée nationale, ...etc.

**f) Détaillants privés pâtisseries et restaurants :**

Actuellement, le commerce privé de détail domine le commerce, il s'agit surtout d'entreprises individuelles ou familiales de faible dimension qui, faute d'emplois stables, préfèrent à continuer et à travailler dans leurs petits magasins. Leur concentration est surtout forte dans les grandes villes où le revenu des ménages est plus élevé par rapport à celui du monde rural ;

L'une des caractéristiques de ces commerçants de détail concerne leur activité qui est atomistique et proliférante, ce qui rend difficile leur contrôle **(Ferah, 1996 et Oued el Zaouch 2004)**

## Chapitre II :

### Paramètres Zootechnique et Conduit d'Elevage

#### II.1. Bâtiment d'élevage :

Le bâtiment d'élevage joue un rôle très important dans la production avicole. Celui-ci influence le niveau des performances technico-économiques de l'atelier et son incidence est également très forte sur la maîtrise sanitaire de l'élevage. Le bâtiment doit permettre d'assurer des conditions d'ambiance qui répondent le mieux possible aux exigences bioclimatiques de volailles, de façon à leur assurer confort et bien-être, permettant ainsi de conserver des animaux en bonne santé. Outre le maintien de l'état sanitaire des oiseaux, des conditions d'ambiance optimales permettront d'obtenir des animaux plus résistants aux agents pathogènes. **(Drouin et Amand, 2000).**

##### II.1.1. Type des bâtiments :

###### a) Bâtiments à ventilation statiques :

Ils sont en général des bâtiments clairs, car la lumière solaire peut entrer par les ouvertures plus ou moins vitrées. **(Ed. Solar; 1983).**

###### b) Bâtiments à ventilation dynamiques :

Il y a les bâtiments clairs (vitrés) et les bâtiments dit obscurs, où la seule source de lumière est la lumière électrique, il faut alors supprimer toute lumière parasite en utilisant des capots extérieurs devant les ventilateurs et les ouvertures des secours.

Dans les bâtiments dynamiques et obscurs, l'homme est intimement responsable de l'apport de l'air et de la lumière, il doit donc être très vigilant et suivre à la lettre les normes de ventilation et de programme lumineux ces bâtiments sont plus coûteux dans la construction et le fonctionnement ; mais ils permettent d'élever plus d'animaux et donnent à l'éleveur une plus grande maîtrise de l'ambiance par contre toute erreur devient très lourde de conséquences. **(Ed. Solar; 1983).**

## II.1.2 Installation du bâtiment :

### II.1.2.1. Les conditions à respecter lors d'implantation du bâtiment d'élevage :

- les règles générales de l'urbanisme (permis de construire).
- la réglementation relative aux installations classées, qui est déterminée par le nombre d'animaux.
- le Règlement Sanitaire qui est le code de la santé publique. **(Julian R ,2003)**.

### II.1.2.2. Le choix de site :

**Tableau IV** : choix de site d'implantation de bâtiment d'élevage

Il faut prévoir :	Il faut éviter :
<ul style="list-style-type: none"><li>- Un terrain de préférence plat, sec, non inondable ;</li><li>- Faciliter l'évacuation des eaux résiduaires ;</li><li>- Assez loin des nuisances sonores ;</li><li>- Pas trop éloigné de la route pour que l'accès soit facile et bien dégagé afin de permettre aux camions d'aliments, aux camions de ramassages, etc.,</li><li>- proximité d'un réseau électrique ;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Les zones inondables et les terrains trop humides, mal aérées ;</li><li>- Les endroits battus par les vents, à moins que l'on y établisse des abris protecteurs naturels ou artificiels ;</li><li>- Proximité des voies à grande circulation ;</li><li>- Le voisinage immédiat d'autres élevages</li></ul>

Source : (ITAVI, 2001), (ITAVI, 1991).

L'effet néfaste d'un site inadapté pour différentes raisons, excès ou insuffisance de mouvements d'air, humidité....etc. **(Le Menec, 1988)**

### II.1.2.3 Orientation :

L'orientation des bâtiments doit être choisie en fonction de deux critères :

#### 1-Le mouvement du soleil :

On a intérêt à orienter les bâtiments selon un axe Est-Ouest de façon à ce que les rayons du soleil ne pénètrent pas à l'intérieur du bâtiment ;

#### 2- La direction des vents dominants :

L'axe du bâtiment doit être perpendiculaire à celle-ci pour permettre une meilleure ventilation. **(Petit, 1992)**.

En Algérie l'orientation doit être Nord-Sud pour éviter l'exposition aux vents du Nord froids en hiver et du Sud chauds en été. **(Pharmavet, 2000)**.

Lorsque ces deux conditions ne sont pas compatibles, la position par rapport aux vents sera privilégiée. Lorsqu'on construit une série de bâtiments, il faut veiller à ce que le vent ne souffle pas directement de l'un dans l'autre. **(Petit, 2001).**

#### **II.1.2.4. Isolation :**

L'isolation concerne le sol, les parois, et la toiture. **(ITAVI, 2001).**

Elle a pour but de rendre l'ambiance de ce dernier la plus indépendante possible des conditions climatiques extérieures, et doit permettre par conséquent :

- D'éviter la déperdition de la chaleur en saison froide, en limitant le refroidissement du poulailler par températures basses et vents importants en hiver ;
- De maintenir une température plus ou moins fraîche en été ; en limitant au maximum l'entrée dans le local de la chaleur rayonnée par le soleil ;
- De réduire les condensations d'eau, en diminuant les écarts de températures existants entre le sol et la litière. **(Le Menec, 1988).**

#### **II.1.2.5. Dimension et surface :**

La dimension d'un poulailler est conditionnée par le nombre de poulets qu'on veut élever ; Il faut dépasser la densité de 10 poulets/m<sup>2</sup>. **(Bellaoui, 1990 et Laouer ,1987).**

Il est conseillé de ne pas dépasser une largeur de 12 mètres celle-ci reste limitée par la capacité donnée à cette construction de même elle est liée aux possibilités de bonne ventilation, la hauteur ne doit pas dépasser 2.5 mètres. **(Laouer, 1987).**

## **II.2. Les Conditions d'ambiances :**

### **II.2.1 La température :**

C'est un des principaux facteurs d'ambiance à prendre en considération en Algérie. En effet, les fortes chaleurs que l'on enregistre durant l'été, parfois accentuées par le sirocco, vent du sud dessèchent, posent un problème particulier ;

La volaille est assez tolérante vis-à-vis des variations de températures, elle redoute les écarts de température trop brusques, car au-delà des températures de bien être la consommation d'aliment diminue ; induisant une unité de poids. **(Bellaoui, 1990).**

La température doit être maîtrisée en particulier, il faut la contrôler durant les premiers jours de vie du poussin, ce jeune animal ne règle lui-même la température de son corps qu'à l'âge de 5 jours et il ne s'adaptera véritablement aux variations de températures qu'à partir de deux (2) semaines. **(Surdeau et Henaff, 1979).**

**Tableau V : Température d'élevage**

Âge en jour	Chauffage par élevage		Chauffage d'ambiance
	Température au bord de l'éleveuse	Température dans la zone de vie	Température dans la zone de vie
0 – 1	38 °C	28 – 29 °C	31 – 33°C
2 – 7	34 °C	28 °C	31 – 32°C
8 – 14	32 °C	28 °C	29 – 31 °C
15 – 21	29 °C	28 °C	28 – 29 °C
22 – 28		22 - 28 °C	22 – 28°C
29 – 35		21 – 22 °C	21 – 22 °C
Après 35		18 - 21 °C	18 – 21°C

**Source : I.T.P.E, 1997.**

Entre le 21ème et le 28ème jour, la température conseillée dépend de la qualité de l'emplument qui se réalise progressivement, de plus lorsque l'on utilise un radiant ou un autre type de chauffage localisé, la chaleur émise sous ce dernier doit permettre aux jeunes animaux de rééquilibrer leur température, surtout lorsqu'ils viennent de s'alimenter ou de s'abreuver dans une aire de vie trop fraîche. **(Fedida, 1996).**

### **II.2.2. L'Humidité relative ou hygrométrie(en%) :**

C'est le rapport entre la masse de la vapeur d'eau contenue dans une certaine quantité d'air humide et la masse de vapeur qu'elle pourrait contenir si elle était saturée à la même température. A 100 %, l'air est complètement saturé. A 50 % l'air contient la moitié de ce qu'il pourrait avoir s'il était saturé à la même température. Quand le taux d'humidité atteint 100 %, la formation de gouttelettes de liquide se produit sur les objets ; On réglera cette hygrométrie en intervenant sur la ventilation, sur le chauffage et sur les sources d'humidité (abreuvoir, litières). **(Amand G., Valancony H., 1996) , (Ed. Solar; 1983).**

**Tableau VI : Recommandations concernant les limites des taux d'humidité relative dans les bâtiments de poulet de chair**

<u>Saison</u>	<b>Chauffage générale</b>	<b>Chauffage localisé</b>
<b>Hiver</b>	<b>40 - 65</b>	<b>50 - 65</b>
<b>Automne-printemps</b>	<b>35 - 60</b>	<b>45 - 65</b>
<b>Eté</b>	<b>30 - 35</b>	<b>40 - 60</b>

**Source : ISA 2000.**

### **II.2.3. La ventilation :**

A poids égal un oiseau a besoin de 20 fois plus d'air qu'un mammifère la ventilation doit permettre un renouvellement de l'air suffisamment rapide mais sans courant d'air. Elle doit également permettre le maintien d'une température constante. Elle joue dans tous les cas un rôle important dans le maintien de la qualité de la litière (maintien d'une litière sèche) et la bonne santé respiratoire des oiseaux. **(Laouer, 1987).**

#### **II.2.3.1. Objectifs :**

- fournir l'oxygène nécessaire ;
- évacuer l'air vicié par des gaz produits au niveau de la litière : NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S
- évacuer la vapeur d'eau de la respiration des animaux et l'eau des fèces ;
- éliminer les poussières ;
- extraire la chaleur excédentaire. **(M. Jacquet 2007.)**

#### **II.2.3.2. Type de ventilation :**

##### **a) Ventilation statique :**

Elle est considérée comme naturelle parce qu'elle utilise les phénomènes physiques qui régissent le déplacement des masses d'air. **(Gerade, 2000).**

Le système le plus simple, la ventilation est assurée par les mouvements naturels de l'air à l'intérieur du poulailler. La ventilation verticale est réalisée par des fenêtres et la ventilation horizontale est obtenue à l'aide de trappes placées sur les façades. **(Bellaoui, 1990).**

## **b) Ventilation dynamique :**

L'objectif principal est la maîtrise des débits d'air quel que soient les conditions climatiques (vent, température, pression atmosphérique) et les phases de fonctionnement. **(Bigdutchmann, 2007).**

C'est une ventilation forcée faisant appel à des ventilateurs électriques de débit connu et qui aspirent l'air frais et pur vers l'intérieur et rejettent l'air vicié vers l'extérieur. Il existe deux types de ventilation :

### **b) -1. La ventilation par surpression :**

Consistant à introduire de l'air neuf pulsé dans le bâtiment à l'aide des ventilateurs ;

### **b) – 1. La ventilation par dépression :**

L'air est retiré du bâtiment par des ventilateurs travaillant en extraction ; c'est la plus utilisée à l'heure actuelle. **(Sauveur, 1988 ; ITAVI, 2001).**

Le système de ventilation dynamique présente quelques avantages indéniables :

- Possibilité de mieux maîtriser la mise en dépression de l'air à l'intérieur du bâtiment ;
- Son fonctionnement est indépendant des conditions climatiques extérieures. **(ISA, 1995).**

## **II.3.. L'aménagement de l'intérieur de la salle d'élevage :**

### **II.3.1. La litière :**

La litière isole le poussin du contact avec le sol et absorbe l'humidité des fèces qui sera ensuite évacuée par la ventilation. 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).**

Une bonne litière :

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

- 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).**

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

- Elle ne doit être ni trop sèche, ni trop humide. **(Quemeneur, 1988).**

Plusieurs substrats sont utilisés :

- **Copeau 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).**

### **II.3.2. Mangeoires et abreuvoirs :**

Les abreuvoirs seront adaptés aux poussins et aux poulets. Ils doivent être suffisamment nombreux. Il ne faut pas hésiter à multiplier les points d'eau car la déshydratation du poussin ou l'altération des reins suite à un abreuvement insuffisant peuvent avoir des conséquences économiques importantes. On distingue deux types d'abreuvoirs :

- **Les manuels - siphoniques** (10 à 40 litres).

- **Les abreuvoirs automatiques** qui sont de deux sortes : soit linéaires à niveau constant, ou bien ronds suspendus ;

Quant aux mangeoires, elles seront également suffisamment nombreuses, et ne seront pas situées trop près des points d'eau de façon à rester sur une zone de litière toujours sèche. **(ITAVI, 2001).**

**Tableau VII** : Matériel d'alimentation pour les poulets standards

Matériel	Age	Type	Nbr pour 1000 p
mangeoires	1-14 jours	A la place ou en complément du matériel « adulte ». Plateau de démarrage ou, les deux premiers jours, alvéoles à œufs ou papier fort non lisse.	10
	Après 14 jours	Assiettes avec ou sans réserve.	14 – 15
		Chaîne linéaire	30m
abreuvoirs	1-14 jours	A la place ou en complément du matériel « adulte », abreuvoirs siphoniques manuel ou mini abreuvoir automatique	10
	Après 14 jours	Abreuvoirs cylindriques automatiques	8

Source : (Villate 2001).

### II.3.3.. Le dispositif de chauffage :

#### II.3.3.1. Chauffage par éleveuse :

##### a) Éleveuse à fuel :

L'air chauffé au voisinage du brûleur crée, grâce au pavillon, un courant de convection localisé, limitant les déperditions au volume total du bâtiment. **(Surdeau et Henaff, 1979)**.

Elle présente le même avantage de chauffer l'ambiance en hiver de contrôler plus facilement et évite les accidents de chauffage en été, exige beaucoup de surveillance et d'entretien, par contre elle nécessite des installations fixes et coûteuses. **(Laouer, 1987)**.

##### b) Éleveuse à gaz :

Installations simples, plus économique en main d'œuvre, on peut chauffer par rayonnement infra-rouge à l'aide du radiant. **(Surdeau et Henaff, 1979)**.

##### c) Éleveuse électrique :

Elle est sans combustible et possède une grande souplesse d'utilisation ainsi qu'une adaptation facile et d'un entretien facile.

Plusieurs types d'éleveuses électriques sont possibles :

- **Eleveuse directe** : Les matériels de chauffage utilisant l'énergie électrique directement à la demande. Quel que soit leur l'utilisation ;
- **Eleveuse par accumulation** : L'énergie électrique est ici uniquement utilisée en heures creuses (22 heures du soir à 6 heures du matin) ; la chaleur accumulée pendant la nuit étant restituée durant la journée ;
- **Eleveuse mixte** : Associant le chauffage par accumulation avec un appoint électrique directement utilisable. **(Surdeau et Henaff, 1979)**.

### **II.3.3.2. Le chauffage central :**

Ces types d'éleveuses utilisent un chauffage dit par convection, les poussins étant réchauffés par l'intermédiaire de l'air. Il est utilisé surtout dans les exploitations avicoles importantes mais il y'a un inconvénient qu'il nécessite des installations très coûteuses, par contre l'alimentation en combustible est peu onéreuse compte tenu du nombre de poulets élevés et de la main d'œuvre réduite au minimum en raison de la présence d'une seule chaudière. **(Laouer, 1987)**.

Remarque : Dans tous ces systèmes, les accidents dus à l'entassement sont causés par un chauffage insuffisant ; des accidents respiratoires. Il importe de contrôler à l'aide d'un thermomètre placé à la hauteur des poussins au bord de la cloche. **(Laouer, 1987)**.

## **II.4.. Conduite d'élevage :**

### **II.4.1. Nettoyage et désinfection du bâtiment d'élevage :**

Les périodes de repos de l'élevage sont essentielles pour « couper le cycle » des éléments pathogènes. **(Castanig, 1979)**.

#### **II.4.1.1 Le nettoyage :**

Le nettoyage de bâtiment d'élevage consiste :

Débarrasser totalement les locaux de tous les éléments mobiles ou transportables : (mangeoires, abreuvoirs, caillebotis des fosses à crottes, éleveuses...etc.) qui seront lavés

à grande eau l'extérieur du bâtiment pour éviter la contamination. **(Castanig, 1979 et Laouer, 1987).**

Faire sortir la litière, le raclage et grattage du sol, des murs et des plafonds à l'aide d'une brosse métallique usée si possible d'un aspirateur,

Nettoyer à fond le sol, les murs et le plafond à l'eau chaude fortement javellisée. **(Laouer, 1987 ; C.N.P.A, 1986 et Bellaoui, 1990).**

#### **II.4.1.2. La désinfection :**

La désinfection comporte certes la lutte contre les bactéries et autres parasites, mais également la lutte contre les insectes en apparence inoffensive. **(LAOUER, 1987).**

La réduction des contaminations microbiennes peut être intensifiée si l'effet d'un nettoyage est complet par celui de substances chimiques susceptibles de détruire pas contact des germes d'infection, il ne faut pas mélanger certains produits à des agents alcalins : de nature alcaline, sous peine de destruction de la matière active insecticide ; Eviter de pulvériser ces produits sur les parties basses des murs : ils pourront être la cause d'intoxications pour les jeunes poussins ;

Les fissures et anfractuosités diverses du local doivent être spécialement visées lors de la désinsectisation. **(Castanig, 1979).**

Les désinfectants ont plusieurs natures et leur choix dépend de leur action démontrée en laboratoire et de leur mode d'application et des objets à traiter ; on signale que presque tous les désinfectants irritent plus au moins la peau, le bromure de méthyle est toxique et ne doit être utilisé que par un personnel entraîné, son danger n'est pas grave lorsqu'on en est averti et qu'on observe les règles concernant le port de masques et des vêtements de protection. **(Laouer 1987).**

#### **II.4.1.3. Le vide sanitaire :**

Correspond au temps nécessaire à l'assèchement du bâtiment, et pour que le désinfectons agir et permet d'éviter les contaminations ultérieures. **(DSV, 2009).**

Le vide sanitaire est indispensable après ces deux opérations nettoyages et désinfections des germes des œufs, des parasites subsistent des insectes eux-mêmes

restent, toujours dans les locaux c'est bien nettoyés soient-ils, les éléments pathogènes ne peuvent vivre qu'aux dépens de leurs hôtes naturelles : les volailles. Au contraire, en absence d'hôtes possibles, le cycle des parasites est coupé, ils s'éteignent faute de matière, la seule façon de s'en débarrasser est de laisser les locaux vides pendant le plus longtemps possible. **(Azzouz H., 2001).**

Les intervalles de repos minimum sont de l'ordre de 15 jours pour des poulets de chair. **(Castanig, 1979).**

Le vide sanitaire joue plusieurs rôles :

- Il permet le séchage des locaux.
- Il permet d'effectuer des réparations nécessaires et de bien préparer l'arrivée de la nouvelle bande.
- Il permet de lutter contre les rongeurs.
- Il permet enfin de disposer d'un peu de temps pour compléter la formation du personnel. **(Laouer ,1987).**

#### **II.4.1.5. La mise en place des barrières sanitaires :**

Elle consiste en :

- La mise en place d'un sas (pédiluve).
- L'application d'une deuxième désinsectisation.
- L'application de raticides et de sourciers.
- L'application d'une fumigation au niveau des silos.
- L'application de chaux au niveau des abords. **(Azzouz H., 2001).**

#### **II.4.2 Préparation de la poussinière :**

##### **II.4.2.1. Quelques jours avant l'arrivée :**

A la fin du vide sanitaire et quelques jours avant l'arrivée des poussins préparer la poussinière pour la réception des poussins (C.N.P.A, 1986). A ce moment la première nécessité convient de nettoyer avec soin le local, le désinfecter et vérifier les éleveuses.

**(Castanig, 1979 Et Laouer, 1987).**

Les modèles les plus courants en Algérie sont :

Les éleveuses à gaz et les éleveuses à mazout. **(C.N.P.A, 1986).**

- Installer les cercles de carton autour des éleveuses. Le poussin d'un jour est très fragile et il exige une température élevée. Pour garder la température de l'éleveuse homogène ;
- On installe des cercles autour de cette source de chaleur ;
- La hauteur d'éleveuses doit être 80cm environ de la surface du sol. **(Fedida, 1996. C.N.P.A, 1986).**

Etendre une litière à l'intérieur du cercle : la litière composée de paille hachée aux copeaux de bois sans sciure ou un mélange des deux, L'épaisseur varie selon la saison :

- En été 5 à 8 cm ;
- En hiver 10 à 15 cm. **(Laouer, 1987 ; C.N.P.A ,1986 et Bellaoui, 1990, Surdeau et Henaff, 1979)**

Mais avant l'installation de la litière et l'arrivée des poussins, procéder à une fumigation par formol pour une meilleure efficacité de la désinfection fermer bien le bâtiment et laisser agir le gaz pendant plusieurs heures, après la fumigation il faut bien aérer le local. **(Laouer, 1987 et C.N.P.A ,1986).**

#### **II.4.2.2. 48 heures avant l'arrivée des poussins :**

Quarante-huit heures avant l'arrivée des poussins, on doit allumer les éleveuses et les régler pour que la température soit à 36 °C à l'aplomb de bord de l'éleveuse et à la hauteur du dos des poussins. **(C.N.P.A ,1986).**

En hiver remplir les abreuvoirs avant l'arrivée des poussins pour que l'eau soit à la même température que la salle. **(surdeau et Hanaff ,1979 et Laouer, 1987).**

Ne distribuer que de l'eau tiède aux poussins par ce qu'il y a un risque de diarrhées ;

Dans le cas de litière en copeaux de bois, cette litière sera recouverte de papier (sac d'aliment ou de carton ondulé les cinq premiers jours afin d'éviter l'ingestion des copeaux). **(Laouer, 1987).**

#### **II.4.3 La densité :**

La densité d'élevage est déterminée par certain nombre de paramètres qui peuvent être des facteurs limitant l'humidité ambiante, capacité d'obtenir une température et des conditions d'ambiance correctes. Il est parfois nécessaire de réduire la densité pour

maintenir soit une litière correcte, soit une température acceptable. La densité de peuplement est de 10 poulets/ m<sup>2</sup>. **(Fadida, 1996 et Nouri, 2002).**

La densité plus élevée risque de l'apparition d'une certaine pathologie (picage, griffage, risque d'accident, développement de certaines maladies comme la coccidiose, ainsi qu'une diminution de la qualité de la chair des poules). **(Nouri, 2002).**

**Tableau VIII :** La densité en fonction de la surface au sol occupée par l'animal

Poids vif (Kg)	Densité (sujets /m <sup>2</sup> )	Charge en (Kg / m <sup>2</sup> )
1	26.3	26.3
1.2	23.3	27.9
1.4	21.0	29.4
1.6	19.2	30.8
1.8	17.8	32.0
2	16.6	31.1
2.2	15.6	34.2
2.4	14.7	35.2
2.7	13.5	36.5
3	12.6	37.8

**Source : Nouri, 2002**

#### **II.4.4 L'alimentation :**

Il convient d'apporter aux poussins et aux poulets une alimentation très équilibrée de façon à avoir un rendement maximum dans le temps le plus court possible. Cette alimentation est considérée à la fois l'un des principaux facteurs explicatifs des performances d'élevage et le premier poste des coûts de production. **(ITAVI, 2001).**

Elle apporte à l'animal les matériaux nécessaires à sa structure et à son fonctionnement permettant le renouvellement de la matière vivante et l'activité des tissus, en apportant les matériaux et en permettant la production de l'énergie, par ses principes immédiats. **(Lesbouyries, 1965).**

##### **II.4.4.1. Etude des besoins des animaux :**

Le besoin au sens large, est défini comme étant la quantité nécessaire de nutriments à apporter dans l'alimentation pour assurer la croissance des jeunes ou l'équilibre

physiologique et sanitaire de l'adulte. Le poulet de chair est l'espèce dont les besoins sont les mieux connus parce que les plus étudiés. **(Larbier et Leclercq, 1992).**

Les éléments nutritifs que l'on doit apporter dans la ration sont : (L'énergie ; La matière azotée totale ; Les acides aminés ; Les minéraux ; Les Oligo-éléments ; Les vitamines). **(ITAVI, 2001), (Rochefrette, 1974).**

#### **II.4.4.2. Les types d'alimentation chez le poulet de chair:**

##### **1. Alimentation de démarrage: (de 1 à 10 jours d'âge):**

Il est important de fournir aux poussins les éléments nutritifs qui leur sont indispensables, de ce point de vue, les besoins en matières protéiques ont une grande importance. L'aliment est distribué à volonté sous forme de farine dans des plateaux de premier âge, et à partir du 4ème au 10ème jour, l'aliment sera distribué dans des petites mangeoires linières. **(Larbier M, Leclercq B.,1992).**

##### **2. Alimentation de croissance:**

La période de croissance des poulets de chair s'étend du 11ème au 40ème jour de leur vie. Les poussins restent dans le parquet jusqu'à l'âge de 15 jours où les cercles seront éliminés et toute la surface est occupée. **(Larbier M , Leclercq B.,1992).**

##### **3. Alimentation de finition:**

Cette période s'étend du 41ème jusqu'à la date de l'abattage la commercialisation. Les poulets sont alimentés et abreuvés de la même manière que pendant la période de croissance, pendant ils reçoivent un aliment de finition. **(Larbier M , Leclercq B.,1992).**

#### **II.4.4.3. Programme d'alimentation et de transition :**

Quand on passe d'un aliment à l'autre, il ne faut pas le faire brusquement, mais procéder à la transition petit à petit pour éviter le stress ;

##### **A) Transition de l'aliment démarrage à l'aliment croissance**

- 1-11ème jours de l'élevage :  $\frac{3}{4}$  démarrage mélangé à  $\frac{1}{4}$  d'aliment croissance.
- 2- 12ème jours de l'élevage :  $\frac{1}{2}$  démarrage+  $\frac{1}{2}$  d'aliment croissance
- 3- 13ème jours de l'élevage :  $\frac{1}{4}$  démarrage+  $\frac{3}{4}$  d'aliment croissance

- 4- 14ème jour de l'élevage : il reste encore d'aliment démarrage; l'ajouter à l'aliment croissance.

B) Transition de l'aliment croissance à l'aliment de finition :

- 14-39 ème jours : mélanger  $\frac{3}{4}$  croissance +  $\frac{1}{4}$  finition.
- 2- 41 ème jours : mélanger  $\frac{1}{4}$  croissance +  $\frac{3}{4}$  finition
- 42ème jour : ne distribuer que de l'aliment finition. **(Bellaoui ,1990 Et Fedida, 1996).**

## II.4.5 Hygiène et prophylaxie :

### II.4.5.1 Hygiène :

L'hygiène permet, en limitant les risques de maladie, de conserver les animaux en bonne santé et de les faire vivre dans un environnement favorable à leur développement. L'hygiène est l'ensemble des règles mises en œuvre pour conserver les animaux en bonne santé. En élevage avicole, il est impossible de réussir sans application rigoureuse des règles de l'hygiène. Dans les unités modernes qui rassemblent un nombre toujours plus élevé d'animaux. Toute erreur est immédiatement sanctionnée, quel que soit l'apparition d'une maladie toujours par des baisses de performance et une diminution de la productivité. **(Bellaoui, 1990).**

#### Règles d'Hygiène :

Avant la réception des poussins de suite après l'enlèvement d'une bande, il faut ::

- Procéder au lavage, nettoyage complet et rigoureux général des bâtiments après avoir sorti tout le matériel, la litière et respect du vide sanitaire.
- Limiter les contacts avec l'extérieur pour réduire les risques de contamination.
- Assurer une ventilation suffisante et régulière entretenir et protéger les litières de l'humidité.
- Réduire les conséquences néfastes des excès de chaleur et des variations brutales de température par un ensemble de dispositions appropriées (ventilation, isolation, apports vitamines périodiques dans l'eau de boisson). **(Bellaoui, 1990).**

#### **II.4.5.2. Prophylaxie :**

La prophylaxie est un ensemble de mesures mises en œuvre pour prévenir la ou les maladies contagieuses en limitant la diffusion ou pour suivre l'extension. La prophylaxie repose sur les mesures sanitaires (hygiéniques) mais aussi sur des mesures médicales (utilisation des substances médicamenteuses ou bien sur l'association des deux à la fois médicaux sanitaires. **(Fedida, 1996)**).

On a deux types de prophylaxie :

##### **i. Prophylaxie sanitaire ou hygiénique :**

Il existe de très nombreux vecteurs susceptibles de propager et d'introduire des germes pathogènes et ou des parasites dans l'élevage, certaines mesures permettent d'en limiter le risque. Les mesures de protection sanitaire à mettre en place sont présentées ci-après :

- **L'air et les poussières** : choisir un site éloigné d'autres bâtiments d'élevage ;
- **L'eau et l'alimentation** : l'eau doit répondre aux normes de potabilité, et l'aliment doit être fabriqué à partir de matières premières saines ;
- **La litière** : il ne faut pas utiliser les litières humides et il faut dératiser régulièrement son lieu de stockage ;
- **Les volailles** : veiller à la qualité sanitaire des animaux introduits ;
- **Les animaux** : limiter les visites au strict minimum l'installation d'un pédiluve (utiliser de grésil à 4%, eau de javel à 10%, ammonium quaternaire en solution à 2 %) et d'un sas à l'entrée du bâtiment (lavabo, blouses, bottes). **(Laouer, 1987 et Fedida, 1996)**.

L'installation d'un autoluve, il est fait de la même manière qu'un pédiluve mais plus volumineux ou espace contenant un désinfectant pour désinfecter les véhicules venant du dehors et du dedans de l'exploitation, **(Laouer, 1987 et Fedida, 1996)**.

##### **ii. Prophylaxie médicale des maladies infectieuses : Vaccination**

C'est la prévention vaccinale, immunologique, chimique. L'immunité permet à l'individu de développer un système biologique de reconnaissance spécifique et de neutralisation ou de destruction des agents pathogènes ;

La prévention est constante par la protection de l'élevage contre les « chocs » provoqués sur les animaux et contre les porteurs de microbes indésirables : visiteurs, insectes, chiens, chats, rats ou autres animaux de basse-cour. **(Fedida, 1996).**

## Références Bibliographiques

1. Amand G., Valancony H., 1996 - Lutter contre le coup de chaleur. Recueil de recommandations. Le bâtiment et le matériel - Sciences et Techniques Avicoles - n° 15, 9-14
2. Anonyme, 2000. Programme CEVAC, laboratoire SANOFI. France.
3. Bellaoui G., 1990. Réflexion sur la situation de l'élevage avicole type chair dans la wilaya de Tindouf perspectives de développement. Mém. d'ing. agro. INFSAS, Ouargla. P 37.
4. Bellouam A., 2001 - Etude de l'évolution des paramètres Technico-économique de la
5. BigDutchmann, 2007 ; Zooecnica international mars 2007
6. C.N.P.A, 1986. Elevage du poulet de chair. MADR, Alger. p 61.
7. Chambon L., 1985 - The poultry boom in the developing countries; « L'aviculture dans les régions chaudes » Rapport du symposium international - RFA, 1985 - pp 32-38.
8. Delaveau A., Ledouarin P., 1988 - Production et gestion d'un élevage de volailles fermières - Bulletin d'information - ITAVI, 1988 - P 3
9. Drouin et Amand, 2000 ; La prise en compte de la maîtrise sanitaire au niveau du bâtiment d'élevage. Sciences et techniques avicoles hors série septembre 2000 : 29 – 37.
10. Ed. Solar ; 1983; BOITA R., VERGER M., LECERE Y. Guide pratique d'éleveur des oiseaux de basse cour et des lapins
11. F.A.O. (Organisation de l'Alimentation et de la Nutrition), 2005 - Profil Nutritionnel de l'Algérie - Division de l'Alimentation et de la Nutrition, FAO, 2005.
12. Fedida D., 1996. Santé animale de l'aviculture tropicale. Guide Sanofi, France. p 117.
13. Ferrah A., 2001- La conduite des élevages avicoles en Algérie «Faiblesse des performances et sous – équipement chronique» - Revue Afrique agriculture N° 292 - 2001, pp 29-32.
14. Ferrah A., 2004 - Les filières avicoles en Algérie – Bulletin d'information - OFAAL, 2004 – p30.
15. GONZALEZ MATEOS G. Energy and protein requirement for poultry under heat stress. Zaragoza (Spain), 26 – 30 May 2003.
16. GONZALEZ MATEOS G. Present status and future of the poultry industry in warm regions. Zaragoza (Spain), 26 – 30 May 2003.
17. I.T.ELV. (Institut Technique de l'Elevage), 1989 - Quatrième épreuve de souches commerciales de poulet de chair – Fiche technique - ITELV, 1990
18. ITAVI, 2001 Elevage des volailles. Paris. Décembre 2001.
19. Julian R ,2003
20. Kaci A., 2001 - La conduite des élevages avicoles en Algérie «Faiblesse des performances et sous – équipement chronique» - Revue Afrique agriculture N° 292 - 2001, pp 35-39.
21. Laouer H., 1987. Analyse des pertes du poulet de chair au centre avicole de Tazoult Mémd'ing, INESA, Batna.
22. Laouer H., 1987. Analyse des pertes du poulet de chair au centre avicole de Tazoult Mémd'ing, INESA, Batna. P 105
23. Larbier M. Et Leclercq B. Nutrition et alimentation des volailles. INRA éditions, Paris, 1992
24. LarbierM , Leclercq B.,1992. Nutrition et alimentation des volailles. INRA-Paris
25. Le Menec. Les bâtiments d'élevage des volailles. L'aviculture Française. Informations techniques des services vétérinaires 1988.

## Références Bibliographiques

26. Lesbouyries G. Pathologie des oiseaux de basse-cour. Vigot frères éditeurs. Paris, 6ème, 1965.
27. Malassis L., 1979 - Larousse agricole- Edition librairie Larousse - Paris, 1980 - P 241.
28. Michel Jacquet \_FACW - Edition décembre 2007
29. N.Alloui., 2006. Polycopie d'aviculture. Département vétérinaire, Université de Batna
30. Nouri M., 2001 - La conduite des élevages avicoles en Algérie «Faiblesse des performances et sous – équipement chronique»- Revue Afrique agriculture N° 292 - 2001, pp 40-43.
31. O.F.A.AL., 2001 - Situation des marchés des produits à la ville du troisième millénaire – Rapport - OFAAL, 2001
32. Petit F. Manuel d'aviculture par Rhône Mérieux. 1991.
33. Pharmavet. Normes techniques et zootechniques en aviculture : poulet de chair. Septembre 2000.
34. Pharmavet. Normes techniques et zootechniques en aviculture : poulet de chair, 2001. Production avicole en Algérie cas: de poulet de chair - Mém .Ing .Agro. Unv Batna - p 80.
35. Rochefrette M. Généralités sur les produits alimentaires. Editions EYROLLES, Paris 5ème, 1974.
36. Sauveur B. Reproduction des volailles et production d'œufs, Paris, 1988.
37. Surdeau PH. et Henaff R., 1979. la production du poulet. Ed J.- B.BAILLIERE, Paris. p 155