

# ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

# ETUDE EXPERIMENTALE



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 deux bandes de poulet de chair**

Présenté par :  
- **BENETTOUMI Youva** & - **Malki Redouane**

**Les Jury :**

<b>Président :</b>	SALHI Omar	MAA	ISV.BLIDA
<b>Examineur :</b>	BESBACI Mohamed	MAA	ISV.BLIDA
<b>Promoteur :</b>	MEDROUH Bachir	MAB	ISV.BLIDA

**Année : 2016/2017**

## **REMERCIEMENTS**

Nous tenons à exprimer notre gratitude et nos remerciements pour toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce modeste travail.

Nos profonds remerciements pour le président et les membres de jury qui ont accepté d'évaluer ce travail.

Nous tenons à remercier **Dr. MEDROUH Bachir**, notre encadreur à l'**ISV de Blida**, pour son aide, ses conseils, son encouragement et sa disponibilité pour la réalisation de ce projet.

Nous remercions également **Mr. Bélaïd B.** et **Mr. Hcene K.** qui nous ont permis de réaliser nos expériences au niveau de leurs bâtiments.

Nous présentons nos sincères remerciements à tous nos enseignants de l'**ISV de Blida**.

## DEDICACES

Je dédie ce modeste travail ;

A mes chers parents, en signe d'amour, de remerciement et de gratitude pour  
tous les soutiens et les sacrifices dont ils ont fait preuve à mon égard ;

A mes chers frères, à toute ma famille et à ma bien aimée Souad ;

Aucun mot ne pourra décrire vos dévouements et vos sacrifices ;

A mes confrères et mes consœurs, pour leurs encouragements et conseils ;

A tous mes amis, en témoignage de l'amitié sincère qui nous a liés, et les bons  
moments passés ensemble ;

A tous les gents qui ont cru en moi et qui me donnent l'envi d'aller en avant.

*Youva*

## ***Dédicaces***

Je dédie ce travail à ma très chère mère affable. Honorable et aimable, tu représente pour moi la source de tendresse l'exemple de dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi. Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour, puisse dieu le tout puissant te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.

A mon cher père, aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai pour toi vava, rien au monde ne vont les efforts fournis jours et nuits pour mon éducation et mon bien être. Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation.

Je dédie ce travail à mes frères et ma sœur et à tous mes amis sans exception

***Redouane***



## Résumé

Dans les élevages avicoles les pertes économiques sont surtout causées par des fautes techniques d'élevage, pour cela on a proposé un suivi d'élevage pour déceler ces erreurs et les corriger.

Notre travail a été accompli au niveau de la Wilaya de Tizi-Ouzou durant la période allant de mois d'Octobre 2016 jusqu'au mois de mars 2017. Un suivi a été réalisé au niveau de deux régions (A et B) sur un échantillon de 4000 poussins (région A) et 3000 poussins (région B).

Notre enquête est basée sur l'étude des répercussions des paramètres d'ambiance (température, hygrométrie, ventilation.....), bâtiments d'élevage (conception, orientation et matériaux de construction) et les programmes sanitaires sur le rendement des poussins.

On a constaté durant ce travail que les bâtiments d'élevage non adaptés et peu équipés, mais les éleveurs ont couvert ces déficits par leur travail laborieux, en assurant des paramètres d'ambiance adéquats ce qui a donné des résultats satisfaisants (poids final mieux que la norme décrite dans le **bâtiment B**).

Ainsi à la lumière de notre étude on a pu déduire que les paramètres d'ambiance, le matériel et le programme sanitaire ont une répercussion directe sur les performances de poulet de chair.

**Mots clés :** Poulet de chair, Suivi d'élevage, paramètres d'ambiance, programme sanitaire.

## Summary

In poultry farms the economic losses are mainly due to technical faults in breeding, for which purpose a breeding monitoring was proposed to detect these errors and to correct them.

Our work was carried out at the level of the Wilaya of Tizi-Ouzou during the period from October 2016 to March 2017. Follow-up was carried out in two regions (A and B) on a sample 4,000 chicks (region A) and 3,000 chicks (region B).

Our survey is based on the study of the effects of ambient parameters (temperature, hygrometry, ventilation ...), livestock buildings (design, orientation and building materials) and sanitary programs on chick yield.

During this work, it was found that livestock farms which were not adapted and poorly equipped, but the livestock farmers covered these deficits by their laborious work, ensuring adequate environmental parameters, which gave satisfactory results (final weight better than The standard described in **Building B**)

Thus, in the light of our study, it was possible to deduce that the ambient parameters, the equipment and the sanitary program have a direct effect on the performance of broiler chickens.

**Key words:** Chicken broiler, Livestock monitoring, environmental parameters, health program.

## SOMMAIRE

Remerciements	
Dédicaces	
Liste des abréviations	
Liste des figures et schémas	
Liste des tableaux	
Résumé	
Introduction.....	01

### Partie I : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

Titre	Page
<b>Chapitre I : I. Généralités sur l'élevage avicole</b>	
I.1. La filière avicole dans le monde .....	02
I.2. Modes d'élevages : .....	03
I.2.1. L'élevage en batterie : .....	04
I.2.2 L'élevage au sol : .....	05
I.2.3 L'élevage mixte : .....	05
I.3 La filière avicole en Algérie : .....	06
<b>Chapitre II : Bâtiments d'élevage du poulet de chair</b>	
II.1 Choix de site :.....	08
II.2 Orientation des bâtiments :.....	09

II. 3	Dimensions du bâtiment d'élevage .....	09
II.4	Les ouvertures :.....	11
II.5	Bâtiment et maîtrise sanitaire :.....	12
II.5.1	Aptitude à la décontamination :.....	12
II.5.2	-APTITUDE A LA BIOSECURITE :.....	12

### **Chapitre III : Facteurs d'ambiance.**

III.1	Température :.....	13
III.2	Hygrométrie :.....	16
III.3	La ventilation :.....	17
III.4	Litière : .....	19
III.5	Lumière :.....	20
III.6	Ammoniac :.....	21

### **Chapitre IV : Conduite d'élevage**

VI.1	choix de la souche :.....	22
VI.2	Densité d'occupation :.....	23
VI.3	Alimentation :.....	23
VI.4	Abreuvement :.....	25
VI.5.	Conduite de décontamination :.....	26

## **Partie II : ETUDE EXPERIMENTALE**

### **Chapitre V : Matériels et méthodes**

I.	Introduction :.....	29
II.	Zone d'étude : .....	29
III.	population d'étude :.....	29
IV.	Période d'étude :.....	30
V.	Matériels :.....	31

VI. Méthode :.....	31
VI. 1. Description des exploitations :.....	31
VI. 2. Etat de la litière :.....	31
VI. 3. Mesure de température :.....	31
VI. 4. Mesure de l'hygrométrie :.....	32
VI. 5. Mortalité :.....	32
VI. 6. L'aération :.....	32
VI. 7. Eclairage :.....	32
VI. 8. Densité :.....	32
VI. 9. Alimentation et abreuvement :.....	32
VI. 10. Contrôle de croissance :.....	33
VI.11. GMQ et indice de consommation :.....	33
VI. 12. Etude statistique :.....	33
VII. Résultat :.....	34
VII. 1. Description des exploitations :.....	34
VII. 2. Matériaux de construction :.....	34
VII. 3. Etat de la litière :.....	35
VII. 4. Mesure de température :.....	35
VII. 6. Mortalité :.....	36
VII. 7. Aération :.....	36
VII. 8. Eclairage :.....	37
VII. 9. Densité :.....	38
VII. 10. Alimentation et abreuvement :.....	39
VII. 11. Contrôle de croissance :.....	40
VII. 12. GMQ et indice de consommation :.....	41

VIII. Discussion :.....	43
VIII.1. Choix de thème :.....	43
VIII. 2. Bâtiment d'élevage :.....	43
VIII. 3. Cheptel :.....	43
VIII. 4. Etat de la litière :.....	44
VIII. 5. La température :.....	44
VIII. 6. Mortalité :.....	44
VIII. 7. Aération :.....	45
VIII. 8. Eclairage :.....	45
VIII. 9. Densité :.....	45
VIII. 10. Alimentation et abreuvement :.....	45
VIII. 11. Contrôle de croissance :.....	46
VIII. 12. GMQ et indice de consommation :.....	46

Conclusion

Recommandations

Références bibliographiques

## LISTES DES ILLUSTRATIONS, GRAPHIQUES ET TABLEAUX

### LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1</b> : Part des volailles dans les échanges de produits carnés .....	02
<b>Figure 2</b> : Elevage de poulet de chair au sol.....	05
<b>Figure 3</b> : Elevage de poulet de chair en batterie .....	06
<b>Figure 4</b> : Bâtiment orienter Nord-sud.....	09
<b>Figure 5</b> : Plan d'un bâtiment poulet de chair .....	11
<b>Figure 6</b> : Comportement des poussins par rapport à la température .....	16
<b>Figure 7</b> : Circulation de l'air dans un bâtiment a aération statique .....	18
<b>Figure 8</b> : Carte géographique de daïra de Makouda .....	29
<b>Figure 9 - 10</b> : poussins de la souche Cobb 500 .....	30
<b>Figure 11</b> : Bâtiment A.....	30
<b>Figure 12</b> : Bâtiment B .....	30
<b>Figure 13</b> : Balance électrique .....	31
<b>Figure 14</b> : Thermomètre .....	31
<b>Figure 15</b> : Bâtiment A.....	34
<b>Figure 16</b> : Bâtiment B.....	34
<b>Figure 17</b> : Evaluation des températures aux cours d'élevage .....	35
<b>Figure 18</b> : nombre de sujet mort aux cours d'élevage .....	36
<b>Figure 19</b> : Extracteur .....	37
<b>Figure 20</b> :Climatiseur .....	37
<b>Figure 21</b> : Centre de réglage automatique .....	37
<b>Figure 22</b> : Eclairage artificiel à lumière blanche .....	38
<b>Figure 23</b> : Eclairage naturelle.....	38
<b>Figure 24</b> : Densité aux cours d'élevage .....	38
<b>Figure 25</b> : Aliment de démarrage. ....	40
<b>Figure 26</b> : Aliment de croissance .....	40
<b>Figure 27</b> : Abreuvoir.....	40
<b>Figure 28</b> : Citerne d'eau .....	40
<b>Figure 29</b> : variation des poids des poulets avec l'âge.....	41

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b> : Viande de poulet de chair selon F.A.O en 2002.....	03
<b>Tableau2</b> : importation de matières premières en Algérie Période de janvier à mars 2015 ..	07
<b>Tableau 3</b> : Guide de température.....	14
<b>Tableau 4</b> : Les normes de température.....	15
<b>Tableau 5</b> : Normes d'hygrométrie. ....	17
<b>Tableau 6</b> : Influence de la qualité de la paille sur les performances.....	20
<b>Tableau 7</b> : Normes de densité selon le type de démarrage.....	24
<b>Tableau 8</b> : Composition d'un aliment standard pour poulet de chair (consommation de 110 g/jour).....	26
<b>Tableau 9</b> : Consommation journalière d'eau par kg de poids vif en climat tempéré chez le poulet. ....	27
<b>Tableau 10</b> : Démentions des bâtiments d'élevages .....	34
<b>Tableau 11</b> : Proportion des ingrédients de la formule alimentaire utilisée.....	39
<b>Tableau 12</b> : Gain moyen Quotidien selon les périodes d'élevage.....	42
<b>Tableau 13</b> : indice de consommation selon les périodes d'élevage .....	42

## INTRODUCION

On note ces dernières années une augmentation spectaculaire dans la production de la viande blanche avec 70 millions de tonnes produites par an dans le monde, les volailles sont depuis quelques années, la deuxième viande produite dans le monde, juste derrière le porc, mais devant le bovin.(1)

Le poulet représente près de 85 % de la production mondiale de volaille ; suit ensuite la dinde puis le canard(1)

Par conséquence la filière avicole connaît un développement très rapide à travers le monde depuis une trentaine d'années. Cette évolution a été le résultat de l'industrialisation de la production grâce aux apports des différentes recherches menées en matière de sélection, d'alimentation, d'habitat, de prophylaxie et de technologie de produit finale.

Une telle augmentation s'explique grâce au progrès obtenus sur la vitesse de croissance du poulet abattu de plus en plus jeune ( 8 semaines puis à 7 semaines) (2)(3).

L'élevage de poulet chair se heurte à de nombreux problèmes, entre autres les problèmes d'ordre sanitaire et pathologique. Souvent ces problèmes sont liés aux conditions d'élevage, l'hygiène, les normes d'élevage et les conditions d'ambiance.

La présente étude analyse les conditions et les paramètres d'élevage de poulet de chair dans 2 élevages à la wilaya de Tizi-Ouzou.

Notre étude se scinde en deux grandes parties :

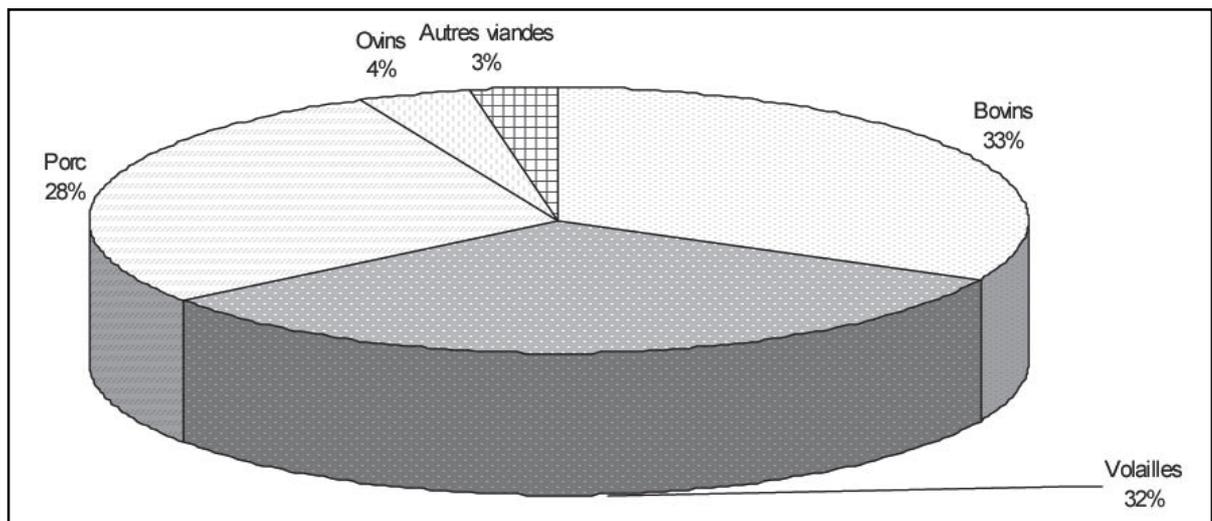
- Une synthèse bibliographique portant sur une mise au point succincte de généralités sur la filière avicole, suivie de l'étude des bâtiments d'élevage par suite l'accent sera mis sur les facteurs d'ambiance et enfin la conduite d'élevage.
- Une partie expérimentale réalisée au niveau de deux exploitations à la wilaya de Tizi-Ouzou qui se spécialise dans la production des poulets de chair de la souche <<Cobb500 >> qui est consacrée à l'étude de la conduite des conditions d'élevage.

## I. Généralités sur l'élevage avicole

### I.1. La filière avicole 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.

Aujourd'hui il rève une importance capitale de commerce mondiale car depuis 1996, la viande de volaille est le produit carné le plus échangé au monde, les transactions sont évaluées à près de dix milliards de dollars par an. (1)



**Figure 1** : Part des volailles dans les échanges de produits carnés. (1)

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.
- Nécessite 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 élevée du poulet de chair.
- Taux de fécondité élevé.

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

- Le poulet de chair à 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. (4)

Pour donner un aperçu global sur la production et la consommation mondiale de la viande de poulet de chair, des statistiques de l'organisation de l'alimentation et de l'agriculture (F.A.O) en 2003 sont présentés dans le tableau suivant :

**Tableau 1 : Viande de poulet de chair selon F.A.O en 2002. (4)**

	Production t × 1000000	Consommation Kg/habitant/an
Monde	17,7	11,6
Amérique centrale et Amérique du nord	21,2	66,8
Amérique du sud	10,3	26,1
Asie	23,4	6,9
Europe	12,6	22,1
Afrique	3,3	4,3
Espagne	1,1	28,0
U.S.A	17,1	47,7
Brésil	6,7	31,9
Egypte	0,6	8,3
Inde	0,6	0,6

## I.2. Modes d'élevages :

L'élevage de la volaille est intensif, mis à part quelques élevages traditionnels de faibles effectifs.

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

- en batterie.
- au sol.

- mixte : sol-batterie. (5)

### **I.2.1. L'élevage en batterie :**

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. Il présente les avantages suivants :

- Augmentation du nombre de sujet logés par mètre carré d'espace.
- Suppression de la litière qui constitue le premier milieu qui héberge les agents infectieux.
- Etat 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 en n'utilisant donc leur nourriture qu'à faire de la viande.

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

- Kyste du bréchet, problème de locomotion, fragilité des os, fracture des ailes.
- Elargissement des follicules des plumes et cannibalisme.
- Accidents : la densité étant plus élevée par rapport à l'élevage au sol entraînant de ce fait le picage et le griffage,
- 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. (5)

La plupart des cages logent 10 à 12 poulets, qui disposent chacun d'une surface de 450 (cm<sup>2</sup>) environ. Il est possible d'augmenter la densité de l'élevage en empilant trois ou quatre rangées de cages. (6)

Dans cet élevage on distingue trois stades :

- De 0 à 4 semaines : le démarrage se fait en batteries chaudes sachant que les poussins en liberté ou en batterie ont les mêmes besoins.
- De 1 à 2 mois : transition en éleveuse ou batterie froide. Il faut veiller à ce que l'éleveuse doit être placée le plus près possible de la chaudière. A un mois, les poussins sont échauffés par la chaleur et leur appétit est médiocre. Ce dernier reviendra à la normale avec le changement d'étage et de température.
- De 2 à 3 mois : un poulet bien conduit en batterie doit peser entre 1 kg et un kg 200. C'est la phase de finition. Les poulets ont un grand appétit, ceci est bénéfique à cette phase de finition. (5)

### I.2.2 L'élevage au sol :

C'est le mode d'élevage le plus pratique dans le monde. Pour sa mise en œuvre, il existe une enceinte spécialement conçue à l'élevage de poulets de chair.

Il présente les avantages suivants :

- 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.
- Facile à installer

Les inconvénients sont les suivants :

- La croissance est moins rapide 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 coccidioses et autres maladies est accru car les animaux vivent au contact de leurs déjections (5).

### I.2.3 L'élevage mixte :

Il utilise les avantages des deux modes d'élevage cités précédemment.

Le démarrage de 0 à 6 semaines se fait au sol. Les poussins ont une grande rusticité qui sera ressentie en deuxième phase



**Figure 2 : Elevage de poulet de chair au sol (7)**

Finition en batterie : dans cette phase, l'éleveuse n'est plus indispensable. Cette méthode d'élevage se justifie par l'insuffisance de locaux pour l'élevage au sol pendant 03 mois surtout



**Figure 3 : Elevage de poulet de chair en batterie (8)**

### **I.3 La filière avicole en Algérie :**

L'Algérie connaît un développement important dans la production de poulet de chair elle atteint 253.000 tonnes dernières années (9).

Cette filière comprend de nombreux intervenants : les sélectionneurs génétiques, les éleveurs de reproductrices qui fournissent les œufs à couvrir, les éleveurs qui organisent les bandes d'élevage, les fabricants d'aliments de bétail, les abattoirs qui commercialisent le produit et assurent la rémunération de l'ensemble des intervenants, les importateurs des matières premières, les commerçants et enfin les consommateurs(9).

Les élevages du poulet de chair en Algérie 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 correspondant à des investissements n'excèdent guère 500000 DA. La problématique essentielle de ce secteur réside dans le prix de revient de la viande blanche et ce problème est amplifié lorsque les prix des céréales connaissent une flambée sur le marché international comme actuellement. Le prix de revient du kilogramme de poulet est composé à 90% par le prix de son alimentation, c'est pourquoi l'indice de consommation (c.-à-d. la quantité d'aliment de bétail consommée par un poulet pour produire un kilo de viande), est si important(10).

Quelques chiffres éloquentes rapportés par rapport à la monnaie nationale:

En Tunisie, le prix de revient du kilo de poulet est de 110 dinars.

Au Maroc, il est de 120 dinars.

En France, il est de 90 dinars.

Au Brésil, il est de 65 dinars.

En Algérie, il oscille entre 150 et 180 dinars le kilo.(11)

Ainsi, pour produire 1 Kg de poulet, nos aviculteurs utilisent en moyenne 3,5 Kgd'aliment, composé à 95% de maïs et de soja, deux céréales importées en devises. Dans le même temps, grâce à la maîtrise technique que permet leurs bâtiments, lesaviculteurs des pays développés et même ceux de nos voisins Tunisiens et Marocainsutilisent 1,6 à 2Kg d'aliment pour 1Kg de poulet.Nous perdons donc 1,5 Kg d'aliment pour chaque kilogramme de poulet produit. C'est pourcela que le poulet coûte deux fois plus cher chez nous que chez nos voisins et concurrentsinternationaux. (11)

Aussi que la matièrepremièrepresque complètement importé

**Tableau2** : importation de matières premières en AlgériePériode de janvier à mars 2015(12)

Désignation	Quantité importées (Tonnes)	Valeurs en (Million de dollars)
Mais	<b>1158997</b>	<b>243</b>
Tourteaux de soja	<b>231006</b>	<b>112</b>

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

- D'évaluer le niveau réel des performances zootechniques enregistrées en conditionsoptimales 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 conditionstechnico-économiques nationales que par celles des pays dont les filières ont atteint, un niveaud'industrialisation relativement avancé (cas de la France).
- D'identifier les facteurs déterminants du niveau des performances techniques desateliers de poulet de chair en Algérie (10).

## II. Bâtiments d'élevage du poulet de chair

La qualité de bâtiment conditionne la réussite de l'élevage, Il doit être considéré comme un système complexe, alimenté en air, eau et aliments, qui produit en retour des gaz viciés, des déjections etc...

L'objectif est que le bâtiment offre aux volailles des conditions optimales de température et d'aération, ainsi que la mise à disposition d'eau et aliment conformes à leurs besoins physiologiques(13).

### II.1 Choix de site :

Pour bien réussir l'élevage, le bâtiment doit répondre à un minimum de critères :il doit protéger les volailles des intempéries (vent, pluie), des prédateurs et autre animaux sauvage ou domestiques. (6)

Selon la saison, il doit permettre d'offrir aux oiseaux une température stable et de l'air frais en quantité suffisante. (6)

Le choix de site rève une importance capitale dans la conception de bâtiment d'élevage donc il faut :

- Le lieu doit être abrité du vent, équipé d'eau, d'électricité et de gaz.
- Un terrain de préférence plat, sec, non inondable.
- Faciliter l'évacuation des eaux résiduaires.
- Assez loin des nuisances sonores.
- Pas trop éloigné de la route pour que l'accès soit facile et bien dégagé afin de permettreaux camions d'aliments, aux camions de ramassages, etc., d'évoluer sans gêne.(14)
- Un lieu où l'air est continuellement renouvelé : au milieu d'une large plaine au partout où l'on peut bénéficier d'un vent qui souffle continuellement etmodérément (15).

Mais il faut éviter aussi :

- Les sommets de collines, les zones humides et les régions chaudes.
- Les zones inondables et les terrains trop humides, mal aérées.
- Les endroits battus par les vents, à moins que l'on y établisse des abris protecteurs naturels ou artificiels.
- Proximité des voies à grande circulation.
- Le voisinage immédiat d'autres élevages (de même ne pas élever en même temps d'autrevolaille : canards, oies, etc.) (16)

## II.2 Orientation des bâtiments :

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

- 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.
- La direction des vents dominants. L'axe du bâtiment doit être perpendiculaire à celle-ci pour permettre une meilleure ventilation (15).

Lorsque ces deux conditions ne sont pas compatibles, la position par rapport aux vents sera privilégiée. Lorsqu'on construit une série de bâtiment, il faut veiller à ce que le vent ne souffle pas directement de l'un dans l'autre (15).

Orientation du bâtiment par rapport aux vents dominants :

L'intensité du vent jouera un rôle au niveau du choix entre une ventilation statique ou dynamique ainsi que sur l'orientation du bâtiment. L'axe du bâtiment doit être parallèle aux vents dominants. L'orientation constitue aussi un paramètre dans la prophylaxie sanitaire (17)

En Algérie l'orientation doit être Nord-Sud pour éviter l'exposition aux vents :

- du Nord froids en hiver.
- du Sud chauds en été (18).



Figure 4 : Bâtiment orienter Nord-sud(13)

## II.3 Dimensions du bâtiment d'élevage

- SURFACE DU BATIMENT :

La surface du poulailler est conditionnée par l'effectif de poulets qu'on veut y élever, il ne faut pas dépasser la densité de 10 sujets/m<sup>2</sup> à l'âge adulte. Le surpeuplement a de graves conséquences sur la croissance pondérale et l'incidence de pathologies

Exemple de calcul pour les poulets de chair :

Le poids final est déterminant.

Nombre maximal d'animaux pour une surface utile du poulailler de 275 m<sup>2</sup> et un poids vif de 2 kg:

30 kg de poids vif par m<sup>2</sup> ÷ 2 kg de poids vif par animal = 15 animaux par m<sup>2</sup>.

15 animaux par m<sup>2</sup> × 275 m<sup>2</sup> de surface disponible = 4125 poulets de chair. **(19)**.

- **LARGEUR DU BATIMENT :**

Elle est liée directement aux possibilités d'une bonne ventilation, plus on élargie le bâtiment plus on prévoit beaucoup de moyens d'aération. Si on envisage une largeur de moins de 08 m, sera possible de réaliser une toiture avec une seule pente. Si la largeur est égale ou plus de 08m, il faudra un bâtiment avec un toit à double pente.

Dans la zone tropicale, un type de bâtiment dit "Californie" est utilisé ; les bâtiments de ce type doivent être assez étroits : une largeur de 10 m seulement permet un meilleur passage de l'air dans le bâtiment.

Si le terrain est accidenté, la construction de longs poulaillers étroits peut être rendue difficile et coûteuse. On aura intérêt à choisir pour des constructions plus larges (15m) ; des types de bâtiment à toit en « pagode » ou équipés de véritables « cheminées » **(15)**.

- **HAUTEUR DU BATIMENT :**

Une hauteur de 06 m au faite est suffisante dans un bâtiment d'élevage de poulet **(18)**

- **LONGUEUR DU BATIMENT :**

Elle dépend de l'effectif de la bande à loger ; à titre d'exemple pour une bande de 2000

Poussins :

- Longueur totale 22 mètres (20 mètres pour l'élevage, 2 m pour le sas).

- Largeur : 10 mètres.

- Hauteur : 2.5 mètres au minimum au mur.

3.5 mètres au minimum au faite **(18)**.

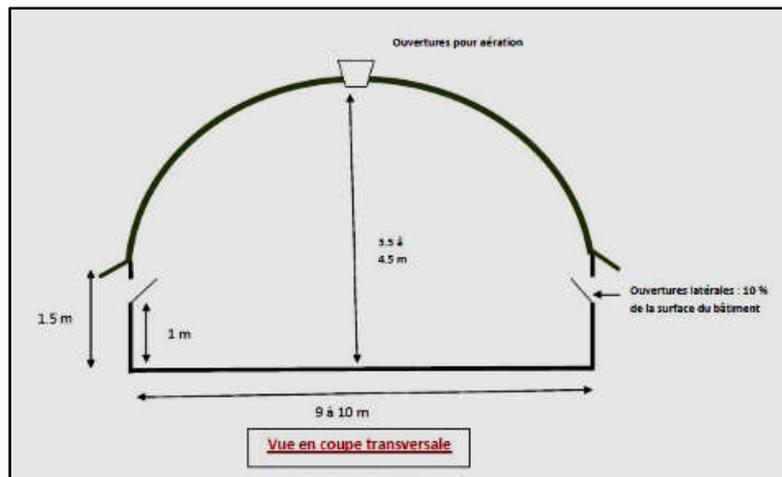


Figure 5 : Plan d'un bâtiment poulet de chair (19).

#### II.4 Les ouvertures :

Les ouvertures ont une grande importance dans la conception des bâtiments d'élevage car son emplacement juste assure une bonne ventilation un bon dégagement de gaz et un accès confortable. (20)

##### ▪ LES PORTES :

Le poulailler doit comporter deux portes sur la façade de sa longueur, ces dernières doivent avoir des dimensions tenant compte de l'utilisation d'engins (tracteurs, remorques...) lors du nettoyage en fin de bande. Certains auteurs préconisent des portes de 2 m de longueur, et de 3 m de largeur en deux vantaux (18).

##### ▪ LES FENETRES :

Leur surface représente 10 % de la surface totale du sol, il est indispensable que les fenêtres soient placées sur les deux longueurs opposées du bâtiment pour qu'il y ait appel d'air, ce qui se traduit par une bonne ventilation statique ; on conseille également que les fenêtres soient grillagées afin d'éviter la pénétration des insectes et des oiseaux (20).

##### ✓ DIMENSIONS DES FENETRES

Pour les bâtiments à ventilation statique, les dimensions des fenêtres conseillées sont les suivantes :

- Longueur : 1,50 m.
- Largeur : 0,7 m.
- Surface d'une fenêtre :  $1,05 \text{ m}^2$ , ouverture en vasistas (18).

##### ✓ DISPOSITION DES FENETRES

Pour les bâtiments à ventilation statique, la disposition des fenêtres doit être :

- En quinconce (de préférence).

- En vis à vis.
- Bord inférieur à 1,5 m du sol **(18)**.

## **II.5 Bâtiment et maîtrise sanitaire :**

Enternes de prévention, le bâtiment doit répondre à deux priorités :

- L'amélioration de l'aptitude à être décontaminé (nettoyé et désinfecté).
- L'amélioration de la capacité en bio sécurité c'est-à-dire de l'efficacité des barrières de sécurité sanitaire vis-à-vis des vecteurs d'agents pathogènes **(21)**.

### **II.5.1 Aptitude à la décontamination :**

C'est le fait de faciliter les opérations de nettoyage et de désinfection. Pour les faciliter, il faut prendre en considération les aménagements suivants :

- Les éléments de charpente doivent être non apparents.
- Les parois et la face interne de la sous toiture doivent être lisses et étanches.
- Les soubassements des murs sont recouverts d'un enduit lisse sur tout le périmètre du bâtiment.
- Dans la mesure du possible, les circuits électriques, électroniques et de gaz sont situés sur les parois externes du bâtiment.
- Le sol sera bétonné et les angles antérieurs seront arrondis, une double pente (1%) vers l'intérieur permettra l'évacuation des eaux de nettoyage **(21)**.

L'amélioration de la nettoyabilité du circuit d'aération sera une action prioritaire, pour se faire les entrées et les sorties d'air doivent permettre un dépoussiérage et un lavage aisé. Pour le circuit d'abreuvement, le bac à traitement sera placé à l'abri de la poussière en dehors de la salle d'élevage, il est possible d'utiliser un circuit fermé muni d'un circulateur. Le circuit de distribution de l'aliment doit être démontable, pour faciliter le nettoyage et la désinfection, l'intérieur des silos doit être accessible de la base permettant d'éliminer les déchets d'aliment moisi, d'être lavé et désinfecté **(21)**.

### **II.5.2 -APTITUDE A LA BIOSECURITE :**

Il s'agit des barrières à l'introduction d'agents pathogènes par différents vecteurs. Le vecteur le plus fréquent des problèmes sanitaires des volailles est l'homme. Les représentants, camionneurs, techniciens et visiteurs ne doivent pas être autorisés à pénétrer dans les locaux sans raison valable. Les employés ne doivent pas aller d'un bâtiment à l'autre. Si c'est absolument nécessaire, ils doivent se changer entre deux unités **(22)**.

Pour éviter la transmission on doit maîtriser un sas sanitaire conçu pour respecter le principe de la séparation de la zone sale de la zone propre et comporte :

- Une entrée appelée zone sale, le but est de se dévêtir des tenues d'extérieur.
- Une sortie appelée zone propre, le but est de revêtir les tenues spécifiques à l'élevage.
- Le lavabo qui permet de se laver systématiquement les mains avant de prendre la tenue d'élevage, il est équipé en permanence d'un savon et d'une brosse à ongles, d'essuie-mains à usage unique et d'un bac ou d'une poubelle pour récupérer les essuie-mains usagés.
- Les tenues spécifiques de travail qui comportent une charlotte ou une coiffe, une cotte et des chaussures ou des bottes.
- Le matériel, il s'agit de matériel pratique tel que des porte-manteaux prévus dans les deux zones, comme aménagement complémentaire un décrottoir (ex : grille) situé à l'entrée du sas à pour but d'éliminer une partie des grosses souillures des chaussures avant d'entrer dans le bâtiment. Un pédiluve vidangeable large et profond (1,50 x 1,20 x 0,20 m) peut être également prévu **(21)**.

Pour les aires de stationnement elles doivent être aménagées de façon suivante :

- Elles doivent être conçues de façon à éviter les contagions croisées du fait de différents camions et véhicules ;
- L'aire de stationnement des voitures est éloignée de l'entrée du sas sanitaire ;
- Éviter l'installation de(s) silo(s) à proximité de l'entrée du sas sanitaire afin d'éviter le stationnement des camions d'aliment à cet endroit ;
- Interdire la pénétration des personnes étrangères, d'autres animaux, ainsi que celles de véhicules d'équarrissage **(21)**.

Et pour empêcher l'introduction d'oiseaux, rongeurs et insectes dans les bâtiments d'élevage, il faut veiller à :

- Disposer du grillage à tous les orifices (fenêtres et lanterneaux).
- Rendre le bâtiment étanche aux rongeurs.
- Utiliser des fosses à lisiers inaccessibles aux passereaux et autres oiseaux **(21)**.

### III. Facteurs d'ambiance.

La qualité de l'ambiance d'un bâtiment avicole repose sur plusieurs variables, qui ont chacune un impact sur l'état de santé des animaux et sur leurs performances zootechniques

Les six variables qui ont le plus d'importance pour la santé et le rendement zootechnique des oiseaux sont : la température, hygrométrie, les mouvements d'air, la litière, lumière et l'ammoniac (14).

#### III.1 Température :

La température cible est fonction de l'espèce concernée et, surtout, de l'âge des oiseaux. Les jeunes oiseaux sont les plus exigeants, car ils ont plus de difficultés à assurer leur thermorégulation. Le poussin de 1 jour a une plage de confort thermique très étroite, de 31 à 33 °C. Cette zone de neutralité thermique est définie par les températures critiques inférieure (TCI) et supérieure (TCS) : en dessous de la TCI ou au-dessus de la TCS, les oiseaux devront mettre en œuvre des mécanismes physiologiques pour maintenir leur température interne. Au fur et à mesure de leur croissance, les températures critiques vont baisser et la plage de neutralité thermique va s'élargir.

En phase de démarrage, le chauffage est donc indispensable et sera assuré soit par des radiants à gaz, on parle alors de chauffage localisé, soit à l'aide d'aérothermes qui puisent un air chauffé dans le bâtiment, on parle alors de chauffage en ambiance.

En toutes circonstances, il faut toujours éviter les écarts de température de plus de 5 °C sur 24 heures. Cette température sera ajustée et descendra progressivement des normes de démarrage vers les normes en croissance (20 °C en moyenne, avec des différences selon les espèces). L'hétérogénéité de la température dans un bâtiment, due à une mauvaise maîtrise des circuits d'air. (13)

**Tableau 3 : Guide de température(23)**

Age-jour	Température
0	32-33
7	29-30
14	27-28
21	24-26
28	21-23
35	19-21
42	18
49	17
56	16

La température ambiante exigée ne peut être obtenue qu'avec utilisation d'un chauffage. Afin de ne pas avoir à porter toute l'ambiance du poulailler de cette température,

des systèmes de chauffage localisés, complétés par un chauffage de ambiance sont mis en place (24).

Les systèmes de chauffage suivant sont disponibles :

- **Chauffage au gaz propane :**

- ✓ *Les éleveuses à convection* : ce sont des appareils à cloche sous lesquels les poussins sont réchauffés par l'intermédiaire de l'air. Elles fonctionnent au fuel au propane
- ✓ *Le chauffage à air pulsé à partir d'un générateur de chaleur* : il peut être conçu pour chauffer fortement toute l'ambiance. Ce générateur alimenté au propane, va fonctionner automatiquement et va être réglé par un thermostat d'ambiance.
- ✓ *Les radiants* : ce sont des appareils à rayonnement prépondérant. Les animaux sont chauffés grâce au rayonnement infra-rouge provenant d'un émetteur chauffé au gaz et non par l'intermédiaire de l'air. La température de celui-ci n'est élevée que secondairement par contact avec les animaux ; objet et parois du bâtiment (24). (14)

- **Chauffage au fuel :**

- ✓ *Chauffage d'ambiance* : celui-ci doit être réalisé avec une chaudière à fuel, qui va fonctionner selon deux principes : avec brûleur de gazéification et avec brûleur à pulvérisation. L'air chaud provient de la chaudière à fuel et est pulsé à l'aide d'un ventilateur dans le locale d'élevage, sa répartition se fait en hauteur par densité, c'est-à-dire que l'air le plus chaud monte au plafond de bâtiment (17)
- ✓ *Chauffage localisé* : En bâtiment mal isolé, la surface de démarrage par point de chauffage n'excèdera pas 40 poussins par m<sup>2</sup> (650 poussins dans un cercle de 5 m de diamètre). Cette technique est plus contraignante car il est nécessaire de multiplier la surface de chauffage.

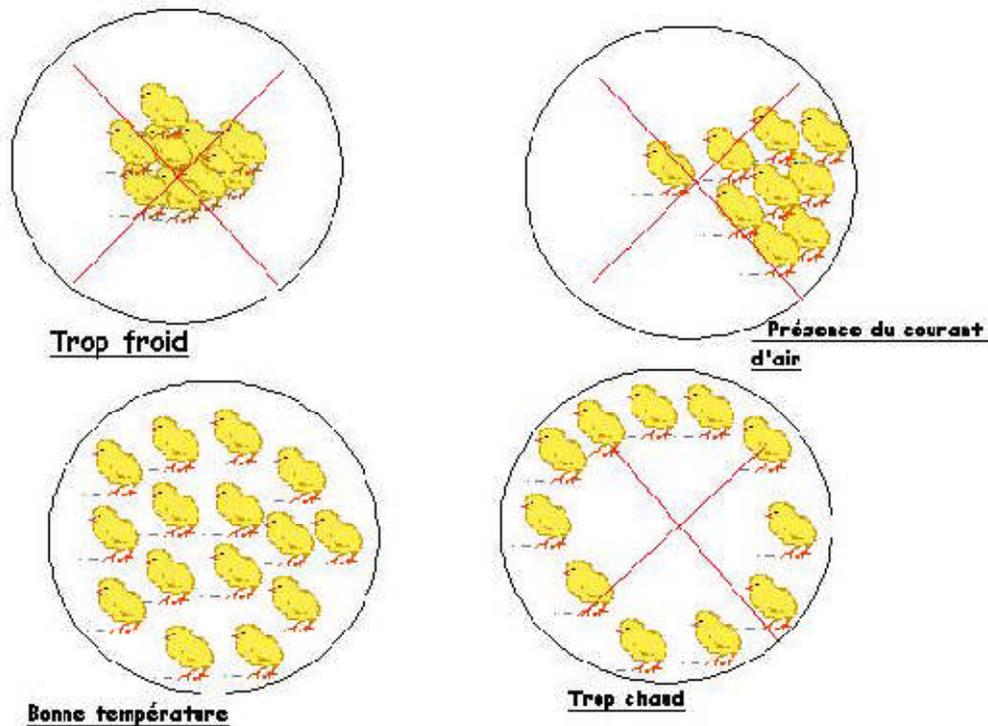
La disposition du matériel doit être telle que le poussin rencontre à tout moment abreuvoirs et matériel d'alimentation (25).

- **Chauffage électrique :**

Ce type de chauffage est assez peu utilisé en aviculture. Il peut se réaliser d'une part en chauffage localisé (sous forme de lampe infra-rouge, de radiant électrique ou d'éleveuses électriques) et en chauffage d'ambiance à l'aide d'un aérotherme électrique (14).

**Tableau 4 : Les normes de température (26)**

Age (semaine)	Sous radiants	Dans l'aire de vie
1 semaine	35°C	25°C
2 semaine	32°C	23°C
3 semaine	28°C	20°C
4 semaine	25°C	18°C
5 semaine	22°C	15°C



**Figure 6 : Comportement des poussins par rapport à la température (25)**

### III.2 Hygrométrie :

On parle d'hygrométrie, plus exactement de degré d'hygrométrie pour désigner la quantité d'humidité contenue dans l'air. L'humidité de l'air ambiant à l'intérieur du poulailler d'élevage ne doit pas dépasser 65% à 70%, sinon la régulation thermique se ferait difficilement. Son contrôle par la régulation de la ventilation et le chauffage (16).

Elle influe essentiellement sur le développement des agents pathogènes, participe au confort des animaux, donc sur l'expression de l'air potentiel de production. Elle joue aussi un rôle important sur la qualité et le vieillissement des structures.

L'hygromètre est une donnée très importante qui influe sur beaucoup de paramètres : Confort des animaux, état de la litière, quantité de poussière en suspension, survie des organismes pathogènes, usure du bâtiment mais qui n'est pas influençable que par le biais de ventilation et de chauffage.

Une hygrométrie élevée sensibilise les poulets aux agents pathogènes comme les virus de Newcastle (27).

En climat sec ou tempéré, avec un chauffage d'ambiance, l'hygrométrie peut être inférieure à 70 % ; cela 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 (15).

Les normes d'hygrométrie à maintenir au cours d'élevage sont indiquées par le tableau suivant :

**Tableau 5 :Normes d'hygrométrie (22).**

<b>Age (jours)</b>	<b>Hygrométrie optimale ( %)</b>
0 - 3	55 - 60
4 - 7	55 - 60
8 - 14	55 - 60
15 - 21	55 - 60
22 - 24	60 - 65
25 - 28	60 - 65
29 - 35	65 - 70
>35	65 - 70

### **III.3 La ventilation :**

Les fortes chaleurs de l'été provoquent beaucoup de mortalité voir l'arrêt la production pendant cette période. Une ventilation importante de 8 à 10m<sup>3</sup>/kg/h est souvent efficace pour abaisser la température globale d'un bâtiment et la maintenir constante (28).

Elle permet un renouvellement de l'air suffisamment rapide mais sans courant d'air avec évacuation des gaz toxique et joue un rôle dans le maintien de la qualité de la litière, la température et l'hygrométrie à des limites souhaitées (21).

D'une manière générale ; le système de ventilation doit avoir les caractères suivants :

- Fournir de l'air à l'ensemble des volailles présent à l'intérieure du bâtiment
- Maintenir un taux d'humidité relative situé entre 5°et70%
- Prévenir les courants d'air
- Eliminer les poussières et maintenir la litière sèche
- Avoir un niveau minimum d'oxygène supérieur à 18%.

### ➔ Ventilation statique ou naturelle :

La plus simple, il faut un nombre de fenêtres suffisant complété par des cheminées d'aération dans ce système de ventilation, il y'a 3 règles à respecter :

- L'évacuation de l'air chaud de ventilation humide qui se fait par fatigue de la toiture.
- Renouvellement de l'air par des entrées d'air : prévoir  $1\text{m}^2$  d'ouverture par  $10\text{m}^2$  surface du bâtiment.
- L'orientation favorable du bâtiment par rapport, aux vents dominants.
  - ✓ **Avantage** : absence de consommation d'énergie
  - ✓ **Inconvénient** : ce mode de ventilation peut poser des problèmes de renouvellement de l'air surtout en été (28).

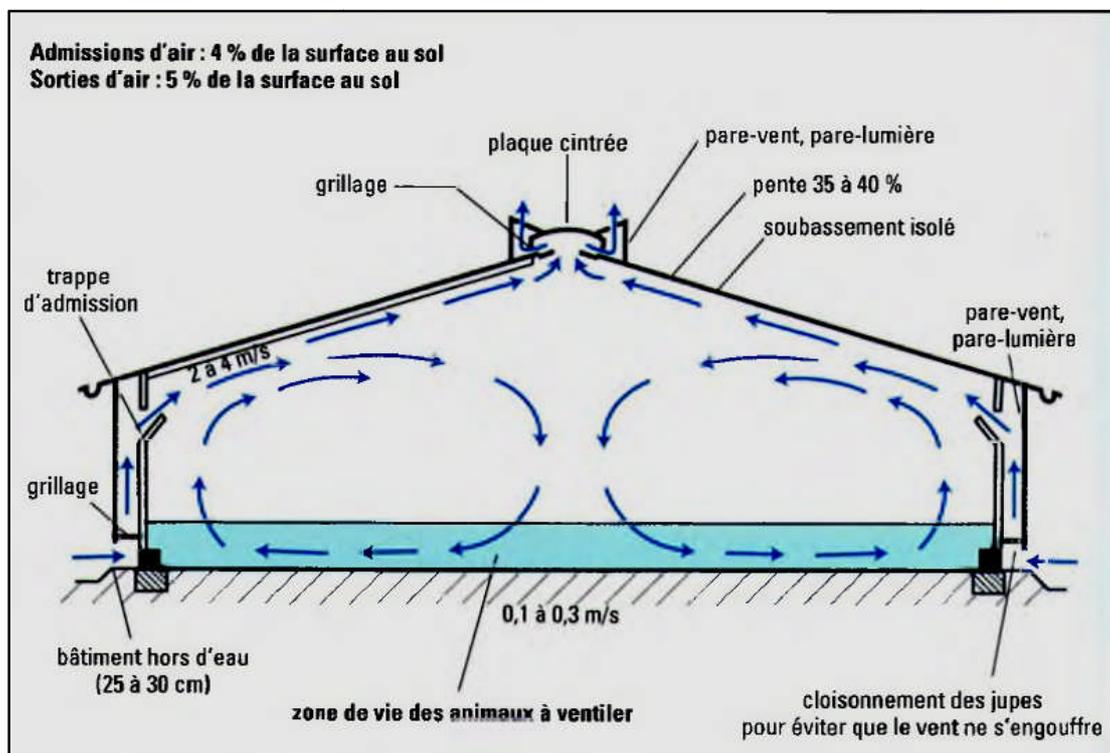


Figure 7 : Circulation de l'air dans un bâtiment à aération statique (13)

### ➔ Ventilation dynamique :

Contrairement à la ventilation statique, le renouvellement de l'air peut être parfaitement contrôlé à l'aide de ventilateurs qui introduisent l'air neuf et d'extracteurs d'air qui permettent d'évacuer les gaz toxiques et les chaleurs excessives.

En été, le renouvellement d'air doit être maximum surtout dans les bâtiments de type fermé on s'aidera alors pour refroidir et humidifier l'air chaud de matériels appelés pad-cooling ou humidificateurs.

Il est recommandé d'orienter le bâtiment parallèlement aux vents dominant, de manière à ce que les ventilateurs ne soient pas directement face aux vents dominant **(28)**

Ainsi, le débit, la vitesse de l'air et les fonctionnements des ventilateurs sont bien contrôlés et déterminés dans ce type de ventilation **(21)**.

#### **III.4 Litière :**

Au démarrage, la litière a un rôle d'isolat et confort pour la réception des poussins.

Les types de litières sont très variables selon les zones : copeau, paille hachée, écorce de bois, **(29)**.

Les fonctions importantes de la litière incluent la capacité :

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

Sachant que plusieurs alternatives existent en termes de litière, certains critères doivent s'y appliquer.

La litière doit être absorbante, légère, bon marché et non toxique. Les caractéristiques de la litière doivent aussi tenir compte de son réemploi après la production pour une utilisation telles que compost engrais ou combustible **(23)**.

La qualité de la litière influe sur la santé des oiseaux, puisque des niveaux bas de l'humidité dans la litière réduisent le taux d'ammoniac dans l'atmosphère et aidera donc à réduire aussi bien le stress respiratoire, que l'incidence de dermatite de la couette plantaire. **(23)**

Donc la bonne litière doit être :

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

- Traitée plusieurs fois de suite par 60 g de super-phosphates de chaux /m<sup>2</sup> pour enlever les mauvaises odeurs et fixer l'ammoniac **(5)**.

- Être suffisamment épaisse (7,5 -10 cm), un peu plus en hiver, un peu moins en été

**(15)**.

- 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 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) **(30)**.

**Tableau 6 : Influence de la qualité de la paille sur les performances. (30)**

	<b>% déclassement</b>	<b>Poids</b>	<b>IC</b>
<b>Paille longue</b>	21	1301	1,72
<b>Paille hachée</b>	8,6	1329	1,61

#### ❖ **DEGRADATION 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 aérobies et anaérobies s'accroissent lorsque la température de la couche supérieure de la litière atteint 20 – 22°C. À partir de 35° C apparaît un effet stérilisant et une décroissance de la production d'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 **(17)**.

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, ce-ci par l'augmentation des taux de saisie, la diminution du rendement de découpe et les lésions du bréchet **(31)**.

#### **III.5 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 **(32)**. Pour le poulet de chair, la lumière permet aux poussins de voir les abreuvoirs et les mangeoires ou les chaînes d'alimentation **(22)**. 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 **(14)**.

La couleur de lumière à surtout une incidence sur le comportement des animaux, le poulet est très sensible aux lumières verte et jaune, pratiquement aveugle 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 : vertes et jaunes. 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 **(14)**.

Pendant les deux premiers jours, il convient d'assurer aux poussins une durée d'éclairage maximum (23 à 24 heures) avec une forte intensité lumineuse (environ  $5 \text{ w/m}^2$  ou 50 lux), afin de favoriser la consommation d'eau et d'aliment. Ensuite, l'intensité devra être progressivement réduite à partir de 7<sup>ème</sup> jour pour atteindre une valeur de 5 lux soit environ  $0,7 \text{ w/m}^2$ .

Des programmes lumineux sont appliqués pour optimiser les performances. **(22)**

### **III.6 Ammoniac :**

L'ammoniac est un gaz irritant produit par la décomposition microbienne de l'acide urique dans les fientes de volaille. Il peut être retrouvé à des fortes concentrations (de 50 à 200 ppm) dans les bâtiments avicoles, notamment l'hiver à la suite d'une diminution de la ventilation dans le but de conserver la chaleur...

L'ammoniac peut à la fois être considéré comme un agent étiologique primaire ou comme un agent favorisant l'invasion de l'appareil respiratoire par différents pathogènes (virus, mycoplasmes, bactéries). **(13)**

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 **(33)**.

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-delà, l'ultrastructure pulmonaire peut être plus sévèrement touchée et il y a une diminution du mécanisme de défense naturelle de l'appareil respiratoire « escalator muco-ciliaire » **(14)**.

## Chapitre VI : Conduite d'élevage

### VI.1 - choix de la souche :

La «souche » se définit comme étant un ensemble d'individus apparentés qui représentent à la fois des caractères communs extérieurs et de performances de production assez homogène. La plupart des éleveurs utilisent des souches, car elles ont l'avantage de donner des animaux ayant les mêmes caractéristiques et que l'on pourra élever de manière identique (14).

La production de poulets de chair est organisée en 3 types de produit qui peuvent être définis comme suite :

- Poulet de chair à croissance rapide type industriel / moyenne 2kg à 45j (Hubbard, Ross et Cobb).
- Poulet de chair type semi lourd à plumage coloré avec ou sans cou nu / moyenne 2kg à 70 à 80 j (chair roux, cou nu rouge, cou nu noir) Poulets de chair de type fermier à plumage coloré ou blanc avec ou sans cou nu / moyenne 2kg à 70 à 80j (roux, Sussex, gris cendré, gris barré, cou nu rouge, cou nu noir). (23)

Les sélectionneurs qui détiennent les lignées intensives des espèces les plus utilisées, sont soumis à une grande concurrence. Selon l'ISA (2008) les parts du marché mondial détenus par les principaux sélectionneurs pour la volaille de chair sont les suivantes :

- Arbor Acres (Etats-Unis) 50%

- Groupe ISA (France) 10%

- Hubbard (Etats-Unis) 10%

- Ross (Royaume-Uni) 10%

- Euribrid (Pays Bas) 5%

- Divers 15%

Dans le cas d'une production Export ou Standard où le poulet est abattu à un poids d'environ 1,7 à 2 Kg, l'éleveur s'intéresse à une vitesse de croissance la plus élevée possible avec un indice de consommation amélioré. Alors que pour la sélection Label dont l'âge

d'abattage est tardif (supérieur à 80 jours), l'éleveur cherche des souches à « croissance lente », la croissance et l'engraissement étant stabilisés afin de diminuer les coûts de production (14).

Le conditionneur de sa part, cherche un bon rendement à l'abattage, une bonne conformation permettant une meilleure présentation des carcasses ; le poulet doit être compact, à poitrine large, membres courts et un squelette fin. De plus il faut ajouter la longueur du bréchet ainsi que la longueur et le diamètre de la patte (14).

## VI.2 - Densité d'occupation :

La densité par définition c'est le nombre des animaux par unité de surface. Les normes d'équipement, la qualité de bâtiment et les facteurs climatiques sont les critères premiers pour déterminer la densité en élevage (34).

En 2000, le comité scientifique Européen sur la santé et le bien-être animal a adopté un rapport sur le bien-être des poulets de chair, ce texte propose des densités en fonction des capacités des bâtiments et de l'éleveur et situe la densité maximale acceptable en poulet de chair à 30 Kg/m<sup>2</sup> (35).

Le taux de croissance est inversement proportionnel à l'accroissement de la densité, il peut s'avérer rentable de sacrifier un peu de croissance afin que chaque mètre carré de la surface du bâtiment rapporte au maximum. L'éleveur peut envoyer un certain nombre de jeunes sujets à l'abattage et réduire ainsi la densité au bénéfice du reste du lot qui sera abattu à un âge plus avancé (15).

Lorsque le nombre d'individus par unité de surface est supérieur à la normale, on parle de surpeuplement, ce dernier peut être permanent ou apparaître de façon ponctuelle, par exemple dans le cas de mangeoires trop courtes, ou encore de limitation de la période d'accès à l'alimentation. Cette densité excessive peut conduire à des troubles de comportement comme le picage et le cannibalisme (36), des manifestations nerveuses voire de véritables crises de panique collective (hystérie) peuvent apparaître également, ces crises s'accompagnent d'une diminution de la consommation alimentaire. Par voie de conséquence le surpeuplement peut influencer la croissance comme l'a mentionné Champagne en 1993 (37).

### **Tableau 7 : Normes de densité selon le type de démarrage. (38)**

Age (jours)	Démarrage localisé	Démarrage semi-localisé
1-3	40 poussins/m <sup>2</sup>	Exemple : démarrage sur la moitié de bâtiment pour 15 poussins/m <sup>2</sup> Condition de succès : bâtiment étanche et correctement isolée Cardes enlevée 10 a12 jours
4-6	35 poussins/m <sup>2</sup>	
7-9	30 poussin/m <sup>2</sup> (la moitié de la surface bâtiment)	
10-12	Toute la surface de bâtiment	

### VI.3 –Alimentation :

Le poulet est un granivore, sa capacité d'ingestion dépend de la taille des particules et de la facilité de préhension. Sa croissance est d'autant plus rapide et son indice de consommation amélioré lorsqu'il reçoit au démarrage un aliment présenté en miettes et ensuite en granulés. Cette amélioration des performances est d'autant plus marquée que le niveau énergétique de la ration est faible, elle n'est guère perceptible au-delà de 3200 kcal EM/kg(17).

#### ➤ Aliment de démarrage :

L'objectif de la période du démarrage, c'est de stimuler l'appétit et d'avoir un maximum de développement initial, pour atteindre le poids standard du poulet à 7 jours. On recommande d'administrer l'aliment du démarrage durant 10 jours.

Etant donné que celui-ci, représente une petite portion du coût total de l'animal, les décisions concernant son formulation, doivent tenir compte, la performance et la rentabilité, et non seulement les coûts de la ration.

Il est bien connu que l'augmentation de la consommation de l'aliment durant la première étape de la croissance est bénéfique pour le développement futur. L'usage d'un rationnement recommandé de la nourriture en cette période critique assurera une bonne croissance. (39)

#### ➤ Aliment de croissance :

L'aliment de croissance généralement s'administre durant les 14-16 jours, après celui du démarrage. La transition de l'aliment du démarrage à celui de croissance implique un changement de texture : de miettes ou mini-granules à granules entiers. Dépendant de la taille du granule du produit, il s'avère nécessaire que la première formation de l'aliment, soit donnée en forme de miettes ou mini-granules.

Durant ce temps la croissance du poulet se fait d'une façon dynamique donc, la consommation de l'aliment doit être l'adéquante. Aussi, pour obtenir des résultats optimaux de la consommation de l'aliment, croissance et conversion alimentaire, il faut fournir au poulet une formulation correcte d'aliment, surtout en énergie et acides aminés. (39)

➤ **Aliment de finition :**

Les aliments de finition représentent le majeur volume et coût de l'alimentation du poulet ; il est donc important de dessiner cette ration pour augmenter au maximum le retour financière par rapport au type des produits qu'en souhaite obtenir. Les aliments de finition on doit les administrer dès les 25 jours d'âge jusqu'à l'abattage. Pour le cas des oiseaux, dont le deuxième aliment de finition, à partir des 42 jours. (39)

❖ **Les niveaux nutritionnels de la ration**

Le niveau énergétique de l'aliment est le premier facteur qui influe sur la consommation des poulets : ainsi plus ce niveau énergétique de l'aliment est élevé et plus la consommation d'aliment est faible. Cependant l'accroissement du niveau énergétique de la ration en passant de 2700 kcal à 3300 kcal s'accompagne d'une augmentation quotidienne de la consommation d'énergie qui conduit à une augmentation du gain moyen quotidien (G.M.Q) et une diminution de l'indice de consommation (28).

La consommation d'aliment diminue au-dessus d'un taux minimum de 12 - 15 % de matière azotée totale (MAT) dans la ration : l'animal «surconsomme» des régimes dépourvus en azote et «sous consomme» des aliments excédentaires en protéines sans ralentir sa croissance.

Un apport excessif d'acides aminés ne réduit pas les performances à conditions que certains équilibres soient respectés. Parmi ces acides aminés : la lysine et les acides aminés soufrés étant le plus souvent les facteurs limitant de la ration permettant une augmentation des performances lorsque l'on en apporte en plus dans la ration (28).

**Tableau 8 : Composition d'un aliment standard pour poulet de chair (consommation de 110 g/jour) (28)**

Age Elément	Démarrage (0-2 semaines)	Croissance (2-4 semaines)	Finition (4 semaines- abattage)
Energie d'aliment Kcal/kg	2900	3000	3100
Protéines brutes	22	21	20
Méthionine	0,6	0,55	0,5
Lysine	1,3	1,2	1,1
Ca	1,25	1,15	1
P	0,5	0,45	0,4
Na	0,17	0,17	0,17

#### VI.4 -Abreuvement :

Après l'oxygène, l'eau est le deuxième élément vital de tout être vivant. L'eau est la principale constituante du corps, et représente 70% du poids vif total. (16), et elle remplit plusieurs rôles dont :

- Le transport des nutriments
- le transport des gaz, en particulier l'O<sub>2</sub>
- l'élimination des déchets sous forme d'urine
- le transport des hormones (16)

La consommation d'eau peut être influencée par la nature de l'aliment distribué aux animaux. Des concentrations élevées de l'aliment en sodium ou en potassium entraînent une surconsommation d'eau,

La teneur en protéine de l'aliment modifie également la consommation d'eau, les aliments riches en protéines conduisent à une légère surconsommation d'eau qui peut s'expliquer par le mécanisme d'excrétion rénale d'acide urique

La température d'élevage influence, elle aussi, notablement la consommation d'eau. Il s'agit de la mise œuvre des mécanismes de la thermorégulation. (16)

**Tableau 9: Consommation journalière d'eau par kg de poids vif en climat tempéré chez le poulet (22).**

Age (jours)	MI d' eau par Kg de poids vif
7	370
14	270
21	210
28	180
35	155
42	135
49	125

Les poussins et poulets doivent bénéficier d'une eau potable pendant toute la période d'élevage. La qualité de cette eau est suspectée en cas de problèmes sanitaires et techniques chroniques : syndromes diarrhéiques, baisses de performances inexplicables, suspicion d'échec de vaccination, etc. Dans ces cas une analyse d'eau s'impose et devient une nécessité primordiale pour apporter les solutions adéquates (40).

Le contrôle des quantité d'eau distribuée est parfois nécessaire en élevage, pour éviter les surconsommation et la dégradation de la litière. En pratique, l'eau est ouverte environ une demi-heure avant la distribution de l'aliment, et doit rester disponible pendant 1 à 2 heures après la fin du repas. Il est également conseillé de donner de l'eau pendant les 30 à 45 minutes précédant l'extinction. Dans le cas d'une alimentation fractionnée, on conservera les mêmes horaires de distribution d'eau les jours sans aliment.

Tout contrôle de l'eau doit être relâché si la température augmente, ou si le comportement du lot démontre un assoiffement excessif.

Le poulailler doit être équipé d'un compteur d'eau faible permettant de suivre l'évolution de la consommation. En condition tempérées, celle-ci est d'environ 1,6 fois la quantité d'aliment. Les facteurs de variation sont cependant tels que seule l'observation attentive du troupeau et de l'état de la litière permettant un ajustement précis (on vérifiera en particulier que le jabot des oiseux reste bien souple après la prise du repas). (1)

#### **VI.5. - Conduite de décontamination :**

« Mieux quand prévenir que guérir » dit le célèbre dicton populaire. L'hygiène et la propreté sont des conditions indispensables à tout élevage, car la saleté offre un support pour les germes de maladies et les parasites (41)

L'hygiène joue un rôle primordial dans la réussite d'un élevage, sans elle, la plupart des interventions sanitaires sont complètement inutiles. C'est pour cette raison qu'elle se définit comme l'ensemble des règles et des pratiques à observer pour conserver la santé. En ce qui concerne les animaux, elle se propose d'agir en les plaçant dans les conditions les mieux adaptées à leurs exigences biologiques (42).

Nous reprendrons ci-dessous les principales étapes du protocole de la décontamination décrit par l'Office Régional d'Aviculture de l'Est (2004).

- **Désinsectisation :**

Une première désinsectisation est réalisée immédiatement à la sortie des poulets, pendant que le bâtiment est encore chaud : pulvérisation d'un insecticide (de type organophosphoré) sur les fosses ou la litière, ainsi qu'en partie basse des murs sur une hauteur de 1 mètre. Laisser l'insecticide agir pendant 24 heures (1).

- **Nettoyage :**

On ne peut désinfecter que la surface parfaitement propre parce que les matières organiques protègent les micro-organismes contre l'action des désinfectants et inhibent leur efficacité. Le nettoyage sera toujours fait d'une manière complète et minutieuse. Une opération de nettoyage correctement effectuée, élimine 70 à 90% des microbes et conditionne l'efficacité du désinfectant (21).

Elle se fait en trois temps :

- D'abord à sec : à l'aide d'aspirateur industriel, l'emploi du balai et à proscrire.
- Le mouillage : pour que les particules dures se ramollissent.
- Le décapage : par le jet d'eau haute pression (37).

- **L'enlèvement de la litière :**

Evacuer le fumier humidifié à partir du demi-périmètre souillé, racler ou balayer le sol pour éliminer le reste du fumier.

- **Lavage :**

Pour le bâtiment on commence par le trempage et décapage du plus gros des matières organique, puis application d'un détergent dégraissant bactéricide à l'aide d'un canon à mousse, quelques heures après le trempage on réalise un lavage et décapage, à l'aide d'une pompe à haute pression ( $>50\text{kg/cm}^2$ ) ou à l'eau chaude (4).

Pour le matériel on débute par le trempage et décapage des matières organique, puis par l'application d'un détergent dégraissant bactéricide au canon à mousse, ensuite lavage soigné, rinçage, et enfin séchage sur une aire bétonnée (autre que celle de lavage) (4).

- **Première désinfection:**

Elle ne peut se faire que sur des surfaces propres avec une solution de désinfectant homologué bactéricide, fongicide, virucide en respectant le mode d'emploi en concentration et en qualité.

La Liste des désinfectants homologues variant d'un pays à l'autre, il est recommandé d'en prendre connaissance auprès des Autorités Sanitaires locales. (10)

- **Le vide sanitaire :**

C'est une opération nécessaire et indispensable, plus sa durée sera prolongée, meilleurs seront les résultats, mais des raisons économiques s'y opposent : bâtiment vide n'est pas rentable pour l'éleveur. Pour que cette opération soit couronnée de succès, il est évident que le bâtiment doit rester le plus héréétique possible à l'extérieur et ne recevoir aucune

visite de personnes extérieur, surtout d'éleveurs qui pourraient porter sur eu des agents de leur élevage(2).

Le vide sanitaire ne commence que lorsque l'ensemble des opérations précédentes ont été effectuées. Il doit durer au moins 10 jours, de façon à obtenir un bon assèchement du bâtiment (2).

- **La mise en place des barrières sanitaires:**

Elle est assure par :

- La mise en place d'un sas (pédiluve, rotoluve).
- L'application d'une deuxième désinfection.
- L'application des raticides et de souricides.
- L'application d'une fumigation au niveau des silos.
- L'application de la chaux au niveau des abords (4).

- **Désinfection terminale (deuxième désinfection)**

Le poulailler étant prêt, fermé et chauffé. Une ultime désinfection par pulvérisation d'un désinfectant sera faite sur la litière et le matériel mis en place (7).

## I. Introduction :

L'Algérie ces dernières années a connu une nette amélioration dans le secteur de l'élevage avicole, mais la mortalité et le retard de croissance sont des facteurs qui ralentissent ce développement et ils sont causés principalement par des fautes dans la conduite d'élevage. Cette présente étude a été réalisée afin de déceler et d'apporter des solutions pour lutter contre ces défauts.

## II. Zone d'étude :

La présente étude s'est déroulée dans deux régions A et B.

- **La région A** : au niveau de la commune de BOUDJIMA dans la Daïra de MAKOUDA à 17 km de la mer et à 21 km de chef-lieu de la wilaya de TIZI-OUZOU; pour une période s'étant de 56 jours allant du 19 décembre 2016 au 15 février 2017.
- **La région B** : au niveau de TAZRART de la commune de MAKOUDA et Daïra de MAKOUDA à 26 km de chef-lieu de la wilaya de TIZI-OUZOU et 20 km de la mer ; pour une période s'étant de 50 jours allant du 9 décembre 2016 au 30 janvier 2017



Figure 8 : Carte géographique de daïra de Makouda

## III. population d'étude :

La population cible est représentée par la souche Cobb 500 provenant d'un même couvoir, de sexe mélangés, d'un poids homogène (45g), de plumage blanc, et possède de

grandes pattes de couleur jaune foncée (**figure 8 et 9**). Cette souche est caractérisée Par un bon potentiel de croissance et par une meilleure performance en fin d'élevage.



**Figure 9- 10:** poussins de la souche Cobb 500

#### IV. Période d'étude :

Quatre milles (4000) poussins ont été mis en place dans la région **A (bâtiment A, figure 10)** le 19 décembre 2016 pour une durée de 56 jours ; et trois mille (3000) poussins ont été mis en place dans la région **B (bâtiment B, figure 11)** le 9 Décembre 2016 pour une durée de 50 jours.



**Figure 11 : Bâtiment A**



**Figure 12 : Bâtiment B**

## V. Matériels :

Pour l'étude de la conduite d'élevage :

- Une balance électronique (**Figure 13**)
- Un décamètre.
- Une boussole.
- Un thermomètre (**Figure 14**)



**Figure 13** : Balance électronique

**Figure 14** : Thermomètre

## VI. Méthode :

### VI. 1. description des exploitations :

La description des exploitations a porté essentiellement sur : l'implantation, l'orientation, la conception, les démentions (à l'aide d'un ruban métrique), et l'équipement en matériel d'élevage.

### VI. 2. Etat de la litière :

Détermination de la composition de la litière, l'épaisseur de la couche étendue sur le sol, son état pendant toute la période d'élevage, ainsi que l'éventuel traitement de la litière en cas de baisse de la qualité de cette dernière.

### VI. 3. Mesure de température :

Pour ce faire, un thermomètre a été utilisé, la température est mesurée à hauteur du poussin. La source de chaleur est les radiant à gaz. La température souhaitée est réglée à l'aide d'un thermostat. La prise de température est faite chaque semaine.

#### **VI. 4. Mesure de l'hygrométrie :**

Par défaut d'équipement on n'a pas pu mesurer l'hygrométrie aux cours de la période d'élevage.

#### **VI. 5. Mortalité :**

Relevé quotidien de la mortalité. Calcul du taux de mortalité Chaque semaine et globale en fin de bande.

#### **VI. 6. L'aération :**

Contrôle du type de la ventilation : statique, dynamique ou mixte, ainsi que les variations observées au cours d'élevage. Le débit de l'air circulant est contrôlé par les ventilateurs ; soit en jouant sur leur nombre ou sur leur vitesse d'une part, et par le réglage des trappes latérales de ventilation d'autre part.

#### **VI. 7. Eclairage :**

Identification du type de bâtiment : clair à éclairement mixte (lumière de jour et artificielle) ou parfaitement obscur, à éclairement purement artificiel. Calcul du nombre d'ampoules par bâtiment, puissance pour chacune, et déduction de l'intensité lumineuse.

#### **VI. 8. Densité :**

A partir de la surface utilisée du sol pour l'élevage et l'effectif de démarrage des poussins, on déduira la densité en sujet /m<sup>2</sup>.

#### **VI. 9. Alimentation et abreuvement :**

Vérification de l'état de l'aliment, son origine, sa qualité, sa quantité et son rythme de distribution, ainsi que le respect ou non de la transition graduelle lors du passage d'un aliment à un autre (démarrage – croissance et croissance – finition). Pour l'eau on s'intéresse à son origine: puits, forage, eau de canalisation (barrages) ou autres.

## VI. 10. Contrôle de croissance :

A l'aide d'une balance électronique on effectue des pesées régulières d'un échantillon représentatif pour suivre l'évolution de la croissance. Pour être représentatif ; il est nécessaire de peser plusieurs groupes de poulets pris au milieu du bâtiment et dans les différents coins. Pour cela on a effectué des pesées à un jour d'âge et puis chaque semaine.

## VI.11. GMQ et indice de consommation :

A partir du poids obtenu et l'âge d'abattage on pourrait déduire le G.M.Q, de même à partir de la quantité d'aliment consommé dans chaque élevage et le poids obtenu des poulets, on déduira l'indice de consommation, ce dernier avec le G.M.Q (gain moyen quotidien) constituent des éléments importants pour juger la réussite d'élevage.

## VI. 12. Etude statistique :

Les résultats obtenus dans la partie terrain ont été traités sous forme de tableau dans le logiciel Excel. Ensuite, les moyennes arithmétiques et les fréquences sont calculées.

Le calcul des intervalles de confiance bilatéraux autour de ces fréquences sera réalisé si les conditions du test sont remplies à savoir :  $nf > 20$  et  $n(1-f) > 20$  avec  $n$  l'effectif,  $f$  la fréquence observée pour une variable. Le calcul de l'intervalle de confiance à 95% sera alors calculé à l'aide de la formule suivante :

$$= \bar{f} \pm 1,96\sqrt{(1 - ) \div}$$



## VII. Résultat :

### VII. 1. Description des exploitations :

Dans les deux bâtiments en serre les poulets sont élevés en claustration au sol sur litière paillée, ils sont orientés dans la direction est-ouest et dont les dimensions sont comme suit:

**Tableau 10** : Démentions des bâtiments d'élevages

bâtiment Mesures en mètre	Bâtiment A (Figure 15)	Bâtiment B (Figure 16)
Longueur	51 m	42 m
Largeur	8,5 m	8 m
Hauteur	3,5 m	3 m
Surface	433,5 m <sup>2</sup>	336 m <sup>2</sup>
Volume	1517 m <sup>3</sup>	1008 m <sup>3</sup>



**Figure 15** : Bâtiment A

**Figure 16** : Bâtiment B

### VII. 2. Matériaux de construction :

Les bâtiments A et B sont construits à base de serre, à l'intérieure la structure commence par une couche de plaque de polystyrène puis une couche de bâche en plastique et à l'extérieure des plaques de tôle galvanisée (Figure 15), sachant que le bâtiment B à cause de manque de des

capacités financière ne possède pas la dernière couche de tôle mais juste une double couche de bâche(Figure 16).

### VII. 3. Etat de la litière :

La litière est faite de la paille hachée au niveau des deux bâtiments d'élevage, son épaisseur varie de 5 à 10 cm. Cette différence d'épaisseur peut être observée dans le même bâtiment. L'état de la litière est bon du fait de l'existence de ventilateurs, alors qu'on constate parfois une altération de la litière au cours de l'élevage (litière humide, formation de croûtes, odeur ammoniacale).

### VII. 4. Mesure de température :

Les sources d'énergie sont les radiants. La température est réglée par des extracteurs et des climatiseurs automatisés, Les valeurs enregistrées de la température au niveau des poussins sont consignées dans la figure suivante :

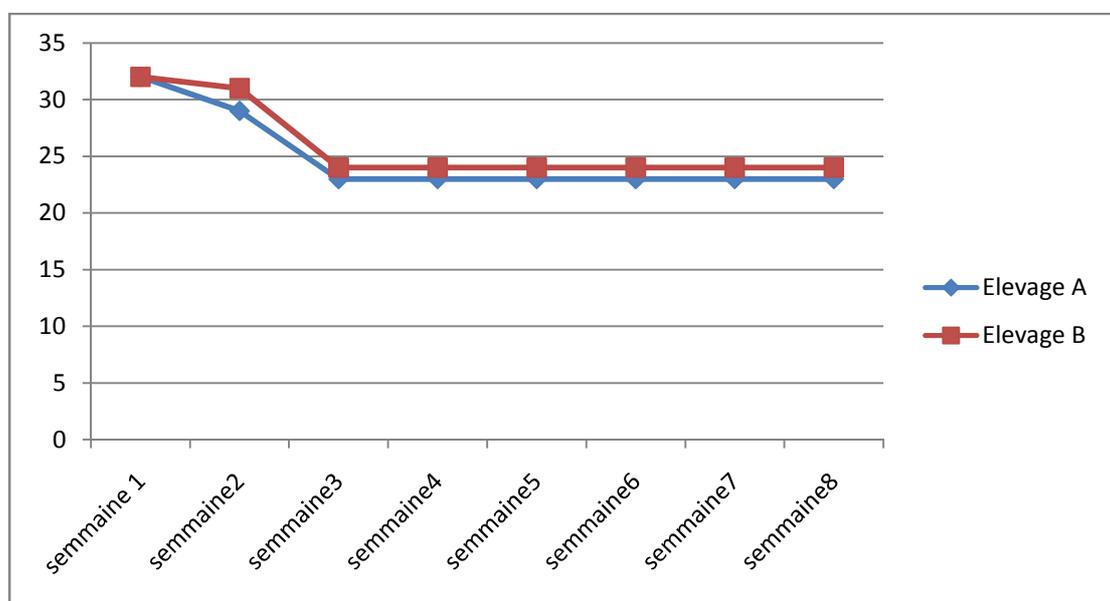


Figure 17 : Evaluation des températures aux cours d'élevage

## VII. 6. Mortalité :

L'élevage A a connu une mortalité importante probablement causée au premier lieu par la coccidiose qui a touché l'élevage et au deuxième lieu par les maladies respiratoires causées par l'humidité avec mortalité qui dépasse 11 %

L'élevage B par contre a connu une mortalité qui ne dépasse pas 7 % à cause de bon entretien enregistré dans cet élevage et le bon réglage des périodes de travail des extracteurs

Le nombre de sujet mort chaque semaine et représenté dans la courbe suivante :

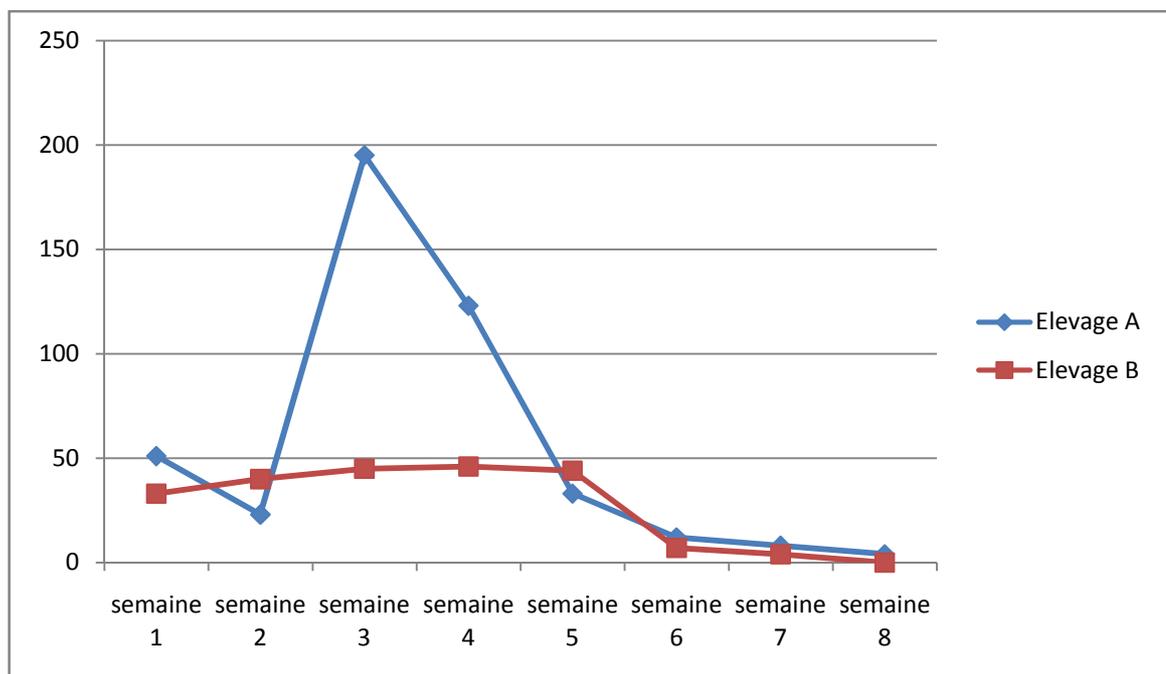


Figure 18 : nombre de sujet mort aux cours d'élevage

## VII. 7. Aération :

L'aération est assurée pour les deux élevages par des extracteurs (Figure 19) et les climatiseurs (Figure 20) qui sont placés de côté et d'autre des bâtiments, ces extracteurs et climatiseurs se déclenche automatiquement par rapport à la température et à l'humidité qui se règle manuellement dans le centre de commande (Figure 21) placé à l'entrée des bâtiments.



Figure 19 : Extracteur



Figure 20 : Climatiseur



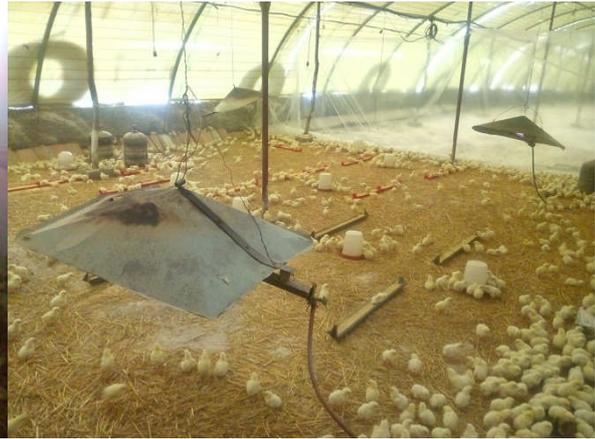
Figure 21 : Centre de réglage automatique

## VII. 8. Eclairage :

L'éclairage des deux élevages est artificiel :

-**Elevage A** : l'éclairage est assuré par 2 séries de lampe de 100 watt à lumière blanche ; avec une lampe chaque 3 mètre.

-**Elevage B** : l'éclairage est assuré le matin par la lumière de jour et la nuit par 2 séries de lampe de 75 watt à lumière jaune ; avec une lampe chaque 3 mètre avec présence de groupe électrogène a déclenchement automatique pour pallier les pannes électriques.



**Figure 22** : Eclairage artificiel à lumière blanche

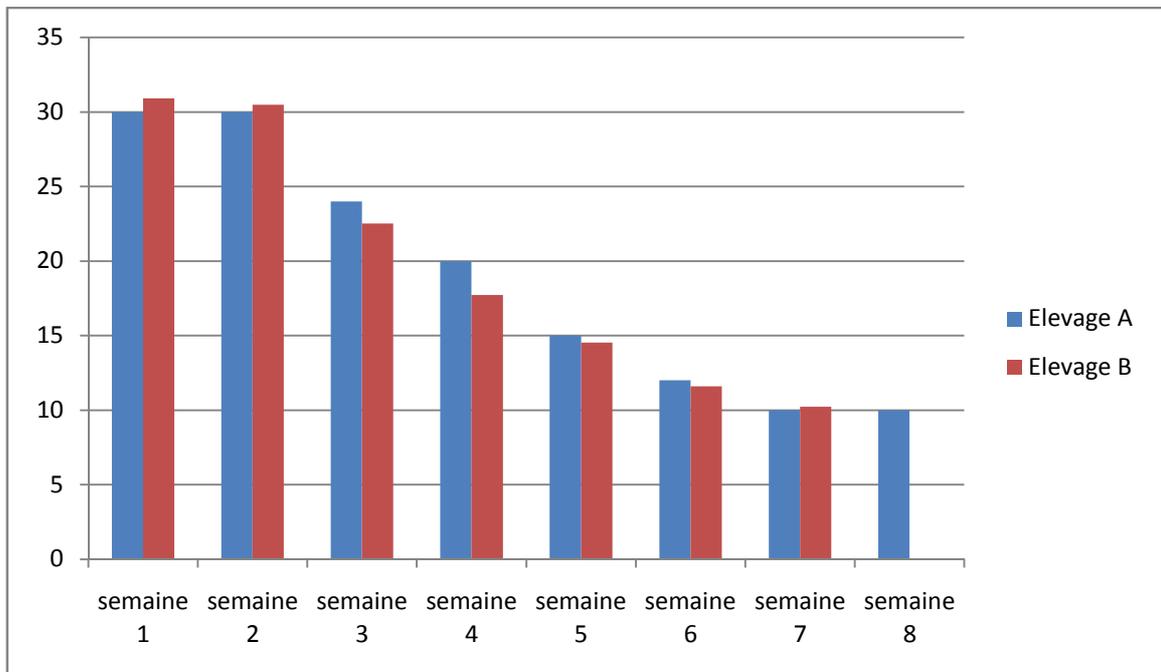
**Figure 23** : Eclairage naturelle

### VII. 9. Densité :

La densité se change chaque semaine par augmentation de la surface occupée

**Densité=**—————

Les résultats sont énumérés dans la figure suivante :



**Figure 24** : Densité aux cours d'élevage

## VII. 10. Alimentation et abreuvement :

L'aliment utilisé est de type granulé, fabriqué par le fournisseur, selon la formule standard la plus utilisée dans les élevages, elle utilise de différents produits de façon à répondre à un minimum des besoins en tenant compte des trois phases d'élevage (démarrage, croissance, finition).

Les ingrédients qui composent la formule ainsi que leurs proportions selon les phases sont décrits dans le **tableau 11**, 1 kg d'aliment consommé contient:

**Tableau 11:** Proportion des ingrédients de la formule alimentaire utilisée

MATIERES PREMIERES (%)	NATURE DE L'ALIMENT		
	DEMARRAGE	CROISSANCE	FINITION
<i>Mais</i>	60	62	67
<i>Tourteau de soja</i>	32	28,5	25
<i>Son de blé</i>	04	05	04
<i>CMV</i>	01	01	01
<i>Phosphate</i>	1,7	1,7	1,5
<i>Calcaire</i>	0,8	0,8	0,5
<i>Huile de tournesol</i>	0,5	01	01
<i>Totaux</i>	100	100	100



**Figure 25** : aliment de démarrage **Figure 26** : aliment de croissance

L'eau utilisé provient d'une source (puis) et stocker dans une citerne puis distribuer dans des abreuvoirs installés au sol.



**Figure 27** : Abreuvoir



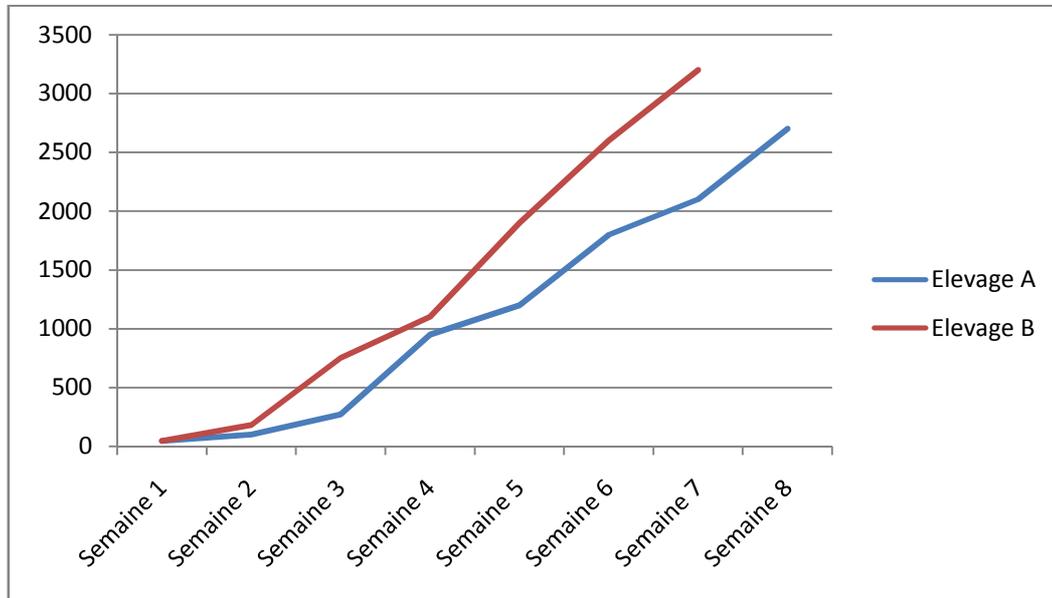
**Figure 28** : Citerne d'eau

## VII. 11. Contrôle de croissance :

L'évolution du poids vif des sujets a été suivie de façon régulière, il a été comptabilisé chaque semaine au même jour et à la même heure sur 20 sujets pris au hasard dans le bâtiment. Les moyennes sont ensuite déterminées par le rapport suivant:

**Poids moyen (g)**= \_\_\_\_\_

Les résultats sont dans la figure suivant :



**Figure 29** : variation des poids des poulets avec l'âge

## VII. 12. GMQ et indice de consommation :

Le gain moyen quotidien est calculé à base des pesées réalisées chaque semaine sur 20 sujets au hasard en suivant la formule suivant :

**Gain moyen quotidien (g)**= \_\_\_\_\_

**$P_n$**  : poids en début de période de référence

**$P_{n-1}$**  : poids en fin de période de référence

**$N$**  : nombre de jour

Et les résultats sont récapitulés dans le tableau suivant :

**Tableau 12** : Gain moyen Quotidien selon les périodes d'élevage

Périodes	GMQ en (g)	
	Elevage A	Elevage B
Démarrage	10,5	33,5
Croissance	72,8	88
Finition	60	85,7
<b>GMQ de toute l'élevage</b>	<b>47,70</b>	<b>69,06</b>

Ainsi que l'indice de consommation calculé par rapport au gain moyen quotidien est la quantité d'aliment consommé prenant en compte les pertes, il est calculé par la formule suivant :

$$\text{Indice de consommation (g)} = \frac{\text{é}}{\text{é}}$$

Les résultats sont résumés dans le tableau suivant :

**Tableau 13** : indice de consommation selon les périodes d'élevage

Période	Indice de consommation	
	Elevage A	Elevage B
Démarrage	4,28	1,95
Croissance	1,16	1,72
Finition	2	1,98
<b>IC de toute l'élevage</b>	<b>2,48</b>	<b>1,88</b>

## VIII. Discussion :

### VIII.1. Choix de thème :

Le poulet de chair constitue une source protéique non négligeable mais aussi joue un rôle économique important, ce qui conduit à l'industrialisation de ce secteur en quelques années.

En Algérie, l'élevage avicole est progressivement développé d'une activité à caractère traditionnel et artisanal pour devenir une activité intense et industrialisée. Cependant, ce secteur se heurte à de nombreux problèmes, entre autres les obstacles d'ordre technique, sanitaire et pathologique. Pour cela, s'intéresser à l'étude des paramètres zootechniques s'impose en vue d'améliorer la productivité de cet élevage.

### VIII. 2. Bâtiment d'élevage :

Les deux bâtiments sont bien placés, car ils sont orientés par rapport aux rayons solaires c'est-à-dire Est-Ouest. Cependant, le bâtiment de **l'élevage Best** très exposé aux vents dominants ce qui constitue un facteur de risque inutile exerçant un effet négatif sur les performances de production.

Les deux poulaillers en question sont conçus à base de serre et sont mal isolés entraînant un gaspillage d'énergie. Ils sont équipés en matériel classique de chauffage, d'alimentation et d'abreuvement (radiants à gaz avec un certain nombre de bouteilles de gaz, abreuvoirs manuels et mangeoires manuelles également). Mais la conscience et la volonté des éleveurs couvrent ce manque.

### VIII. 3. Cheptel :

La souche exploitée dans ces deux élevages est la souche Cobb 500, qui est très répandue dans le monde. L'objectif recherché est la meilleure croissance économique. Cet objectif est défini par l'âge et le poids à l'abattage. Le poids et l'homogénéité du lot de poussins est un facteur important pour réussir l'élevage.

Les normes techniques d'élevage correspondant à cette souche (Cobb 500) ; dans nos conditions d'élevage sont : un taux de mortalité  $\leq 6\%$  avec un poids  $\geq 2200$  g à 49 jours, et ces valeurs sont atteintes par les deux éleveurs.

#### VIII. 4. Etat de la litière :

La litière est faite de la paille hachée (5 – 10 cm). La qualité de cette dernière est maintenue pendant toute la période d'élevage. La ventilation est renforcée pour assécher la litière si elle est humide. L'odeur ammoniacale n'est perçue que légèrement vers la fin d'élevage, de même que les troubles digestifs ne sont pas manifestés complètement dans le **bâtiment B**, par contre dans le **bâtiment A** on a enregistré une coccidiose qui a causé pas mal de mortalité, mais rapidement guérit après administration d'un anticoccidien.

#### VIII. 5. La température :

Les températures dans les deux élevages sont réglées par les extracteurs et les climatiseurs automatiques, ce qui a permis d'avoir des températures bien adaptées et homogènes dans tous les coins des bâtiments tout le long d'élevage. D'ailleurs c'est le paramètre qui a influencé sur le rendement des poussins.

#### VIII. 6. Mortalité :

Dans les conditions normales le pic de mortalité pour la souche Cobb 500 s'observe pendant la première semaine de vie quand le mécanisme de la thermorégulation des poussins n'est pas encore développé. Dans nos conditions du terrain, les courbes tracées montrent :

- **Elevage A** : un pic de mortalité très important pendant la troisième semaine causé par la coccidiose, mais dès que le traitement est mis en place on constate une baisse phénoménale de taux de mortalité.
- **Elevage B** : une mortalité importante dans les 5 premières semaines causée par la mort des poussins chétifs et non adaptés, puis une baisse importante dans les dernières semaines.

### VIII. 7. Aération :

Dans les deux bâtiments, la ventilation est de type dynamique grâce à l'utilisation des extracteurs et même des climatiseurs. L'ambiance dans ces bâtiments est mieux maîtrisée (litière maintenue acceptable, teneur en NH<sub>3</sub> minimale, quantité d'oxygène suffisante ...) Cela a répercuté positivement sur l'état sanitaire des lots par diminution de l'incidence des troubles pathologiques.

### VIII. 8. Eclairage :

Dans l'élevage A, le bâtiment est de type obscur, sa lumière est assurée par des lampes à lumière blanche est très intense ce qui cause un stress lumineux important. Cette situation pourrait expliquer le picage observé sur certains sujets vers la fin de période d'élevage et l'augmentation du taux de mortalité par ascite.

Dans l'élevage B, le bâtiment est de type clair bénéficiant de la lumière de jour et artificielle. La lumière artificielle est utilisée durant la nuit et les journées obscures. En utilisant de lumière jaune à intensité lumineuse suffisante, donne un bon confort aux poussins évitant tout stress lumineux assurant une bonne croissance.

### VIII. 9. Densité :

La densité enregistrée dans les deux élevages est presque la même. On commençant par **30 poussins/m<sup>2</sup>** et en terminant par **10 poussins/m<sup>2</sup>**, ces valeurs sont très raisonnables ce qui a permis d'avoir un poids final satisfaisant.

### VIII. 10. Alimentation et abreuvement :

L'aliment est ramené en sac sous trois types, chaque type est consacré pour une période précise pendant l'élevage (démarrage, croissance et finition) ce qui assure un indice de consommation important et des pertes minimales. La distribution est manuelle pour les deux élevages, mais l'éleveur B veille à éviter le gaspillage en remplissant les assiettes à un tiers. La qualité d'aliment est satisfaisante, ce qui permet d'atteindre le poids désiré à l'abattage sans trop utiliser des vitamines en veillant toujours à minimiser le coût de revient.

En ce qui concerne l'abreuvement, l'eau utilisée dans les élevages provient des puits, elle est propre et destinée à la consommation humaine, le risque qui pourrait exister réside dans le manque de nettoyage des abreuvoirs et des réservoirs, de même depuis des années, elle n'a subie aucun contrôle bactériologique ou physico-chimique.

### **VIII. 11. Contrôle de croissance :**

Dans l'**élevage A** : les courbes de croissance évoluent de façon plus proche des objectifs souhaités, signalant que le poids est un peu inférieur à la norme pendant la 3<sup>ème</sup> semaine à cause de la maladie qui a touché les poussins. A partir de la fin de la 4<sup>ème</sup> semaine et après la 5<sup>ème</sup> semaine le poids des poussins atteignent et même dépassent légèrement les objectifs tracés.

Dans l'**élevage B** : On a noté des poids mieux que les normes décrites avec une courbe de croissance phénoménal jusque a atteindre 3200 g a 49 j ce qui dépasse largement la norme. Cella est expliqué au premier lieu par le savoir-faire et les efforts fournis par l'éleveur (24 /24 dans les lieux), au deuxième lieu par les facteurs d'ambiance optimal assuré pendant l'élevage et en fin par l'alimentation adéquate.

### **VIII. 12. GMQ et indice de consommation :**

Concernant le gain moyen quotidien, les valeurs obtenues dans l'**élevage A** varient de 10,5 g à 72,8 g avec une moyenne de 47,7 avec ces valeur l'élevage a atteint les valeurs souhaité. Par contre dans l'**élevage B** le GMQ varie entre 33,5 g à 85,7 g avec une moyenne de 69,6 g ce qui dépasse les valeurs tracées. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que l'éleveur de bâtiment B essaie d'augmenter la croissance pondérale ; soit par la distribution exagérée d'aliment, la supplémentation en vitamines et par passage fréquent dans le bâtiment, en incitant les poussins à consommer l'aliment d'avantage.

L'indice de consommation varie entre 1,16 à 4,2 avec une moyenne de 2,48 dans l'**élevage A** ce qui dépasse la norme cela signifie qu'il y a un gaspillage d'aliment, sachant bien sûr que le retard de l'âge d'abattage s'accompagne par l'augmentation de l'indice de conversion. Par contre dans l'**élevage B** les valeurs varie entre 1,72 à 1,98 et une moyenne de 1,88 ce qui est dans les normes cela peut être expliqué par les techniques

qu'utilise l'éleveur pour minimiser le gaspillage (remplissage des assiettes à un tiers, utilisation des aliments selon l'âge (démarrage, croissance, finition).....).

## RECOMMANDATIONS

A la fin de cette étude, nous avons noté des déséquilibres en différents paramètres, pour pallier à ces déficits, nous proposons les recommandations suivantes, pour les :

Les autorités jugées concernées par la production en filière avicole, on préconise de :

- Maitre un contrôle sévère et permanent sur les coopératives de production de poulet de chair (surtout prive), afin d'assurer la qualité de poussin et le respect des normes exigées (vaccination, désinfection ....).
- organiser la filière et assurer une formation pour les éleveurs dans ce domaine.

Les propriétaires des Coopératives de production de poulet de chair, on préconise le respect des normes des poussins d'un jour mit en vente (poids, bonne santé .....), le respect de la vaccination, ne pas mélanger les souches et de respecte les programme sanitaire.

Les aviculteurs, on préconise de respecter la biosécurité et les vides sanitaires afin d'éviter au maximum tous problèmes d'ordre sanitaire, de planifier pour l'emplacement de leur bâtiment d'élevage, de veille à assurer les factures d'ambiance adéquats pour l'élevage (température, hygrométrie, ventilation....), de faire des stages et connaitre les normes préconiser pour ce domaine et surtout ils doivent être motivés pour la promotion de l'aviculture. Pour se faire il est absolument nécessaire de susciter l'esprit coopératif chez les éleveurs, de les organiser autour des structures de développements souples et viables, Ce qui faciliterait les échanges d'informations et d'expérience et de les convaincre à participer eux aussi au développement de l'aviculture.

## CONCLUSION

A la lumière de cette étude, Il ressort que pour extérioriser le potentiel génétique et obtenir les meilleures performances du poulet de chair à savoir : un faible taux de mortalité, une meilleure croissance pondérale et un indice de consommation amélioré, les efforts doivent être concentrés sur la conception des bâtiments avec une bonne orientation, les règles d'hygiène et sur des programmes sanitaires adaptés. Des mesures de contrôles doivent être instaurées à plusieurs niveaux. En effet, il faut contrôler le poussin (son statut sanitaire, l'homogénéité avec élimination des sujets chétifs...), la qualité de l'aliment et l'eau sans oublier le contrôle des vaccins. L'alimentation doit revêtir une importance particulière car elle est considérée à la fois, l'un des principaux facteurs explicatifs des performances et le premier poste des coûts de production.

A l'intérieur du bâtiment, les normes d'élevages doivent être requises :

- La litière doit être suffisante et maintenue sèche pour éviter les fermentations responsables de la libération de certains gaz toxiques et l'entretien des agents pathogènes.
- La température et l'hygrométrie exigent une surveillance particulière, elles constituent les deux paramètres les plus importants à contrôler dans les élevages.
- La ventilation de sa part joue un rôle primordial pour maintenir dans le bâtiment une excellente ambiance.
- L'éclairage correct exige une intensité lumineuse élevée pour favoriser le démarrage. Par la suite une intensité trop élevée peut entraîner la nervosité, voire du picage.

En fin l'éleveur doit toujours tenir compte de l'effectif à élever de façon à harmoniser la densité avec l'équipement nécessaire notamment en abreuvoirs et en mangeoires.

Bien sûr, ces remarques et conclusions ne sont que des hypothèses émises à l'issue des résultats obtenus dans cette étude, et d'autres expériences seraient les bienvenues afin de confirmer ou d'infirmer ces hypothèses.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) ALAIN HUART ; 2004 ; la production de la volaille dans le monde et en Afrique ; page 1 à 3
- (2) FANTAINÉ. M ; 1995. VADMECUM de vétérinaire
- (3) VILLATE ; 2001 ; maladies des volailles 2eme édition
- (4) GONZALEZ MATEOS G, 2003 ; Energy and protein requirement for poultry under heart stress
- (5) BELAÏDE B .1993 ; notion de zootechnie générale. office des publications universitaires
- (6) JULIAN R ; 2003 ; la région de l'élevage de volaille ;  
[http // .Www.outtrindustryconcil.ca/french.pdf](http://www.outtrindustryconcil.ca/french.pdf)
- (7) ANONYME(1) : [www.birdsitter.com](http://www.birdsitter.com) visité 15.11.2016
- (8) ANONYME(2) : [www.alibaba.com](http://www.alibaba.com) visité 09.12.2016
- (9) FERRAH.A.1996 : base économique et technique d'accoupage clair et ponte en Algérie
- (10) NOURI ET COLL 1996 : essai d'approche des performances zootechniques de poulet de chair en Algérie
- (11) ANONYME 3 : [www.aviculture au Maroc.Com](http://www.aviculture.au.Maroc.Com) ; visité 28-12-2016
- (12) :O.F.A.L à partir des données CNIS 2015
- (13) VILATE ; 2011 ; maladies des volailles 3eme éditions
- (14) I.T.A.V.I ; 2001.guide d'élevage de volaille décembre 2001, p, 6-12
- (15) PETIT, F ,1991 ; manuel d'aviculture par RHONE Mérieux
- (16) I.T.A.V.I , 1991.la production de poulet de chair en climat chaud .p .5-11
- (17) I.T.A.V.I ; 2000 la conduite hygiénique en élevage revue science et technique et avicole
- (18) PHARMAVET. 2000 ; normes techniques et zootechniques en aviculture ; poulet de chair

- (19) ANONYME 4 ; [www.dzvet.net](http://www.dzvet.net), visité 23 -11-2016
- (20) PHARMAVEI .2001 ; norme technique et zootechniques en aviculture .poulet de chair
- (21) DROMIN P. ET AMANDO G 2000 ; la prise en compte de maitrise sanitaire au niveau du bâtiment d'élevage, science et techniques avicoles hors-série 29-37
- (22) ISA ,1999. Guide d'élevage poulet de chaire
- (23) COBB 2008, guide d'élevage à de poulet de chair Cobb p 35-55
- (24) SAUVER .B. 1988 ; reproduction de la volaille et de production d'œufs
- (25) ANONYME 5 ; [www.hnbardbreeders.com](http://www.hnbardbreeders.com), visité 10-10-2016
- (26) VANDRE HORST.F.1988
- (27) ALLOUI ; 2006 ; polycopie de zootechnie aviaire ; université de Batna .effet de ventilation sur les paramètres de l'ambiance des poulailles et les résultats zootechnique
- (28) I.T.A.V.I.1997 ; maitrise de l'ambiance dans les bâtiments avicole ; revue science technique avicole
- (29) Bisimwa ; 2003 ; troupeaux et culture des topique.
- (30) Quemeneur P ; 1988 ; la production du poulet de chair dans l'aviculture français, information technique des services vétérinaires
- (31) Drouin P ; 2000 ; les principes de l'hygiène en production avicole et techniques avicole hors-série.
- (32) Brillard J.P ; 2003 ; reproduction et envirolement chez GALLUS Domisticus
- (33) BRUGERE-PICOUX 1992 ;Environnement et pathologie chez les volaille ; Manuel de pathologie avaire
- (34) MICHEL R ;1990 ; production de poulet de chair ; technique agricole
- (35 )MAGDEAINE P et CHESNEL .C Evaluation des surcouts générés par les contraintes reglementaires en volailles de chair conséquence sur la compétitivité de la filière
- (36) DANTZER R . et MORMEDE.1979 le stress en élevage intensif ; Masson éditeur
- (37) PASCALON-PEKELNICZKY A , quelques entretenue comparée ; 1994
- (38) TRIKI YAMANI R .R. 2007 ; audit elevage avicole département vétérinaire
- (39) ANONYME 6 ; [www.sussexherminee.com](http://www.sussexherminee.com) visité 26.01.2017

**(40) VIENOT E.** L'hygiène d'eau de boisson un préalable dans tout élevage ; filière avicole ;2004

**(41) PERQUET J . C 2001** L'élevage et maladie