

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'enseignement supérieur et de
la recherche scientifique
Université Chadli Bendjedid
El Tarf



جامعة الشاذلي بن جديد

UNIVERSITE CHADLI BENDJEDID

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الشاذلي بن جديد
الطارف

كلية علوم الطبيعة و الحياة

قسم العلوم البيطرية

Faculté de science de la nature et de la vie.
Département des sciences vétérinaires.



Projet de Fin d'Études

en vue de l'obtention du diplôme de Docteur Vétérinaire

Suivi d'un élevage de poulet de chair dans la wilaya de Skikda

Présenté et soutenu en 2021 par

BINI Mouatez Billah

Né le 18/08/1998 à Azzaba

Devant le jury

Président :	Dr. Madi selwa	MCA	université Chadli Bendjedid
Examineur :	Dr. Merdaci latifa	MCA	université Chadli Bendjedid
Promoteur :	Dr .ZEGHDOUDI Mourad	MCA	université Chadli Bendjedid

Année universitaire
2020/2021

REMERCIEMENTS

Je remercie DIEU le tout puissant de m'avoir donné la foi, la santé, et le courage pour réaliser ce modeste travail.

Un immense merci à mon encadreur Dr ZEGHDOUDI Mourad pour son aide, ses précieux conseils, et surtout pour sa gentillesse et sa patience.

A Dr METALLAOUI Hamza, le vétérinaire du centre d'élevage de poulet de chair, ou j'ai passé mon stage, pour son encouragement et sa disponibilité pour la réalisation de ce projet.

Au Président et aux membres de jury, pour nous avoir fait l'honneur d'accepter de juger notre modeste travail,

Sincères remerciements.

Un grand Merci à tous les Enseignants du département des sciences vétérinaire El Tarf, Et à toutes les personnes qui m'ont aidé, de près ou de loin, pour la réalisation de ce modeste travail.

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 ma cher petite sœur;
A tous les gens qui ont cru en moi et qui me
donnent l'envi d'aller en avant.

BINI Mouatez Billah

SOMMAIRE

Sommaire

REMERCIEMENTS.....	2
DEDICACES	4
SOMMAIRE	6
LISTE DES TABLEAUX	9
LISTE DES FIGURES.....	11
LISTE DES ANNEXES	13
Résumé	15
Introduction	1
CHAPITRE 1 : GENERALITES SUR L'ELEVAGEAVICOLE.....	4
A. La filière avicole dans le monde.....	4
B. La filière avicole en Algérie.....	5
C. Mode d'élevage.....	6
1. Elevage en batterie :	6
2. L'élevage au sol :	8
3. L'élevage mixte :	8
Chapitre II : Les paramètres zootechniques.....	9
A. Conditions d'habitats.....	9
1. Bâtiment.....	9
1.4. Conception des bâtiments.....	10
2. Litière.....	11
B. Facteurs d'ambiances.....	12
1. Température.....	13
2. Hygrométrie.....	15
3. L'éclairage.....	16
4. La ventilation.....	17
Chapitre III : Conduite d'élevage.....	19
1. Choix de la souche.....	19
1.1. Les races.....	19
1.2. Conseils pour le bon choix de la souche.....	20
2. Les besoins du poulet de chair.....	20
2.1. Alimentaires.....	20
2.2. Abreuvement.....	21
3. Conduite d'élevage proprement dit :	22
3.1. Préparation.....	22

3.2.	Réception des poussins.....	22
3.3.	Période de démarrage.	23
3.4.	Période de croissance et de finition.	23
3.5.	Contrôle de la croissance.....	23
3.6.	Enregistrement des évènements.	23
3.7.	Enlèvement de poulet.	24
4.	Contrôle sanitaire :	24
4.1.	Bâtiment.	24
4.2.	La mise en place des barrières sanitaires.	24
4.3.	Vide sanitaire.....	25
4.4.	Prophylaxie médicale.	25
PARTIE PRATIQUE.....		27
1.	Matériels et méthodes.....	28
	Le bâtiment d'élevage	28
	Le matériel d'élevage	28
2.	Résultats.	30
2.1	La consommation d'aliment et d'eau.	30
2.2	Température.....	30
2.3	Poids	31
2.4	Mortalité.	32
2.5	Protocoles vaccinale et médicale.....	32
3	Discussion	33
Conclusion.....		36
Recommandations		
Annexes		
Références bibliographique.		

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Viande de poulet de chair selon F.A.O en 2002. (G, 2003).....	5
Tableau 2: importation de matières premières en Algérie période de janvier à mars 2015	6
Tableau 3: Guide de température. (COBB, 2008)	14
Tableau 4: Normes d'hygrométrie. (ISA, 1999)	16
Tableau 5: Composition d'un aliment standard pour poulet de chair (consommation de 110 g/jour) (I.T.A.V.I, 1997)	21
Tableau 6: Consommation journalière d'eau par kg de poids vif en climat tempéré chez le poulet. (ISA, 1999).....	22
Tableau 7: Protocole vaccinal et médical.....	26

LISTE DES FIGURES

<u>Figure 1:</u> Part des volailles dans les échanges de produits carnés. (HUART, 2004).....	4
<u>Figure 2:</u> Elevage de poulet de chair en batterie. (Anonyme 3, 2016).....	7
<u>Figure 3:</u> Elevage de poulet de chair au sol (Anonyme 2, 2016)	8
<u>Figure 4:</u> Implantation des bâtiments.	9
<u>Figure 5:</u> Dimensions d'un bâtiment d'élevage type tunnel de 500 m ² . (Vue en coupe transversale).....	10
<u>Figure 6:</u> Dimensions d'un bâtiment d'élevage type tunnel de 500 m ²	10
<u>Figure 7:</u> Circulation de l'air dans un bâtiment a aération statique.(VILATE, 2011).....	18
<u>Figure 8:</u> Consommation journalière d'aliment enregistrée au cours de l'élevage	3
<u>Figure 9 :</u> Température enregistrée au cours de l'élevage	31
<u>Figure 10 :</u> Poids moyen enregistré au cours de l'élevage.....	31
<u>Figure 11:</u> Mortalité enregistrée au cours de l'élevage	32

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1: Fiche de suivi.....

Annexe 2 Tableau de suivi.....

Annexe 3 Tableau des cas cliniques rencontrés durant l'élevage

Résumé

Dans le présent travail nous avons réalisé un suivi d'élevage de poulet de chair durant un cycle complet d'un jour jusqu'à l'abattage au sein de l'unité d'engraissement publique et économique de poulet de chair société des abattoirs de l'est, de Ben Azzouz wilaya de Skikda appartenant au complexe avicole ORAVIE (Office régionale de l'aviculture de l'est).

Un suivi d'élevage basé sur l'évaluation des performances zootechniques dans les élevages de poulet de chair, les résultats obtenues sont un taux de mortalité dans le normale, poids vif d'une moyenne de 2700 g, une consommation d'environ 5.25 kg/ individu.

Le niveau de ces performances est presque proche à la performance standard de la souche Cobb 500 en question.

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

Abstract

In this work we have conducted a follow-up of broiler rearing during a full one-day cycle up to slaughter within the public and economic broiler chicken fattening unit of meat slaughterhouse company of the east, of Ben Azzouz wilaya of Skikda belonging to the poultry complex ORAVIE (Regional Poultry Office of the East).

A follow up of breeding based on the evaluating of the zootechnical performance in the broiler farms, the results obtained are a mortality rate in the normal, live weight of an average of 2700 g, a consumption of about 5.25 kg/ individual.

The level of these performances is almost close to the standard performance of the Cobb 500 strain in question.

Keywords: broiler chicken, zootechnical performance, breeding.

ملخص

لقد قمنا في هذا العمل بمتابعة تربية الدجاج خلال دورة كاملة من وقت ادخاله فرخ عمره يوما واحداً حتى الذبح، و هذا على مستوى وحدة تسمين الدجاج العامة و الاقتصادية التابعة لشركة مذابح لحوم الشرق ببن عزوز ولاية سكيكدة التابعة لمجمع الدواجن * المكتب الاقليمي لتربية الدواجن-شرق- *.

و متابعة التربية بناء على تقييم العروض الفنية في مجال تربية الحيوانات في مزارع الدواجن. فإن النتائج المتحصل عليها، هي معدل وفيات في المعدل العادي، الوزن يبلغ في المتوسط 2700 غرام ، و استهلاك يبلغ نحو 5.25 كيلو غرام لكل فرد.

ويقتررب مستوى هذه العروض تقريبا من الأداء القياسي لسلالة كوب 500 المعنية.

الكلمات الرئيسية: دجاج، أداء تقني حيوي، تربية.

INTRODUCTION

Introduction

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. (HUART, 2004)

Le poulet représente près de 85 % de la production mondiale de volaille ; suit ensuite la dinde puis le canard. (HUART, 2004)

Depuis des décennies, la filière avicoles dans le monde a connaît un développement très rapide.

Cette évolution et la conséquence de l'industrialisation de la production, grâce à la recherche continue menée en matière de sélection, amélioration génétique, 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). (M, 1995) (VILLATE, 2001)

L'élevage de poulet chaire se heurte à de nombreux problèmes, entres autres les problèmes d'ordre sanitaire et pathologique. Souvent ces problèmes sont des problèmes techniques 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 zootechnique d'un élevage de poulet de chair dans la wilaya de Skikda.

Notre étude s'intéresse en deux grandes patries :

- 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 mise sur les facteurs d'ambiance et enfin la conduite d'élevage.
- Une partie expérimentale réalisée au niveau d'une exploitation à la wilaya de Skikda qui se spécialise dans la production des poulets de chair de la souche «**Cobb 500** » qui est consacrée à l'étude de la conduite des conditions d'élevage et le pouvoir de réalisation les performances de la souche.

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

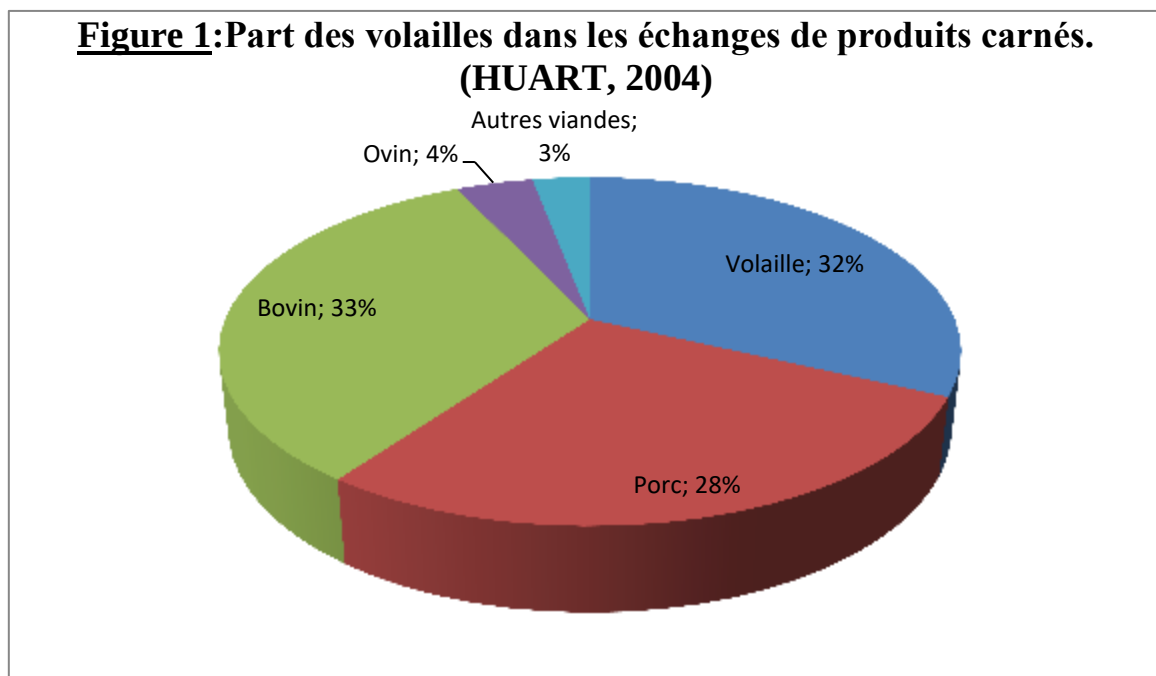
CHAPITRE 1 : GENERALITES SUR L'ELEVAGE AVICOLE

L'aviculture est à la fois la science et l'art d'élever les oiseaux. On peut distinguer par cette définition deux domaines dans l'élevage des oiseaux : l'aviculture sportive et l'aviculture économique. Cette dernière a un seul but : l'obtention de performances maximales en viande et en œuf. L'espèce concernée et intéressante pour l'homme est le poulet de chair. (Bendjaballah H et Gamri W, 2016)

A. 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 revêt 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. (HUART, 2004)



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. (G, 2003)

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. (G, 2003)

	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

B. La filière avicole en Algérie.

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

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 correspondants 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 aliment, c'est pourquoi l'indice de consommation (la quantité d'aliment consommé par le poulet pour produire 1 kg de viande) est si important. (NOURI & COLL, 1996)

Ainsi, pour produire 1 Kg de poulet, nos aviculteurs utilisent en moyenne 3,5 Kg d'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, les aviculteurs des pays développés et même ceux de nos voisins Tunisiens et Marocains utilisent 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 pour cela que le poulet coûte deux fois plus cher chez nous que chez nos voisins et concurrents internationaux. (Anonyme 1)

Aussi que la matière première presque complètement importé.

Tableau 2: importation de matières premières en Algérie période de janvier à mars 2015
(O.F.A.L, 2015)

Désignation	Quantité importées (tonnes)	Valeurs (en million dollars)
Mais	1158997	243
Tourteaux de soja	231006	112

C. Mode d'élevage.

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.

1. Elevage 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. (BELAIDE, 1993)

La plupart des cages logent 10 à 12 poulets, qui disposent chacun d'une surface de 450 (cm²) environ. Il est possible d'augmenter la densité de l'élevage en empilant trois ou quatre rangées de cages. (JULIAN, 2003)

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 anémiés 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. (BELAIDE, 1993)

Figure 2: Elevage de poulet de chair en batterie. (Anonyme 3, 2016)



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. (BELAIDE, 1993)

Figure 3: Elevage de poulet de chair au sol (Anonyme 2, 2016)



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.

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.

Chapitre II : Les paramètres zootechniques.

A. Conditions d'habitats.

1. Bâtiment.

1.1. Localisation.

L'emplacement du bâtiment d'élevage doit être :

Légèrement isolé, loin d'autres élevages (risque de contamination de voisinage) ou de zones bruyantes (risque de stress).

Près des marchés.

Disponibilité de l'eau et de l'électricité.

Loin des zones urbaines.

Loin des zones humides.

1.2. Orientation.

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.

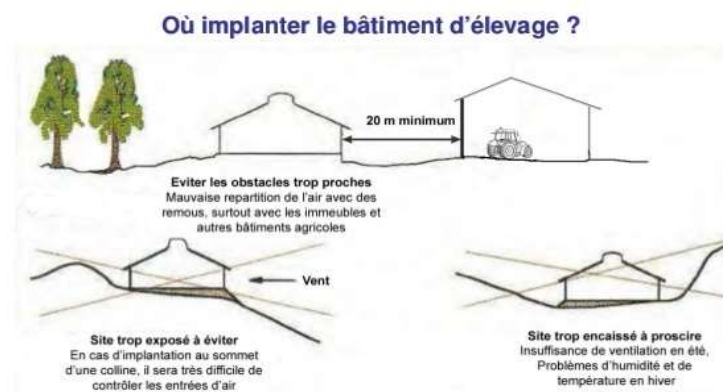
La direction des vents dominants. L'axe du bâtiment doit être perpendiculaire à celle-ci pour permettre une meilleure ventilation. (PETIT, 1991)

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. (PETIT, 1991)

Orientation du bâtiment par rapport aux vents dominants, en Algérie l'orientation doit être Nord-Sud pour éviter l'exposition aux vents :

- du Nord froids en hiver.
- du Sud chauds en été. (PHARMAVET., 2000)

Figure 4: Implantation des bâtiments.



1.3. Dimensions.

Les dimensions du bâtiment sont liées à l'effectif d'animaux présents, et suivent le type d'élevage (sol ou batterie).

De ce fait, les dimensions précises d'un bâtiment sont dictées par deux types de contingences économique et technique. (ADJOUAT, 1989)

Figure 5: Dimensions d'un bâtiment d'élevage type tunnel de 500 m². (Vue en coupe transversale)

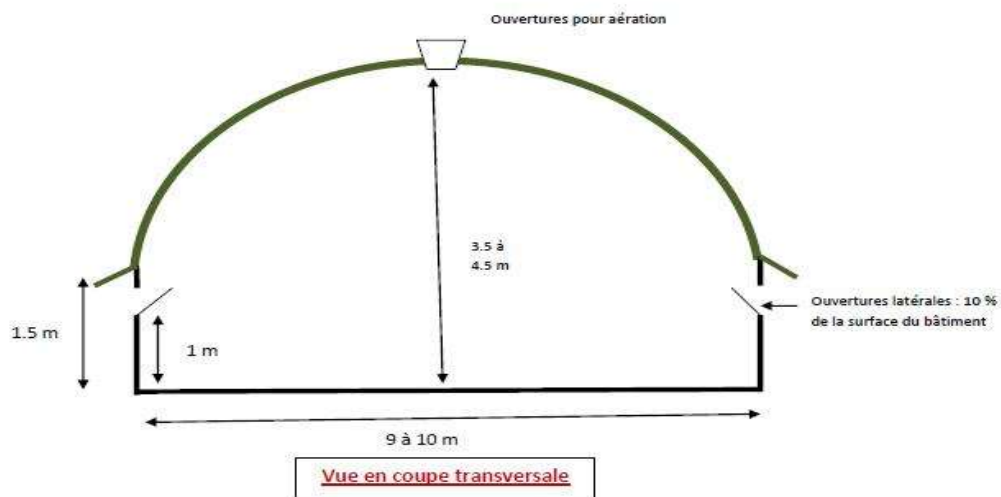
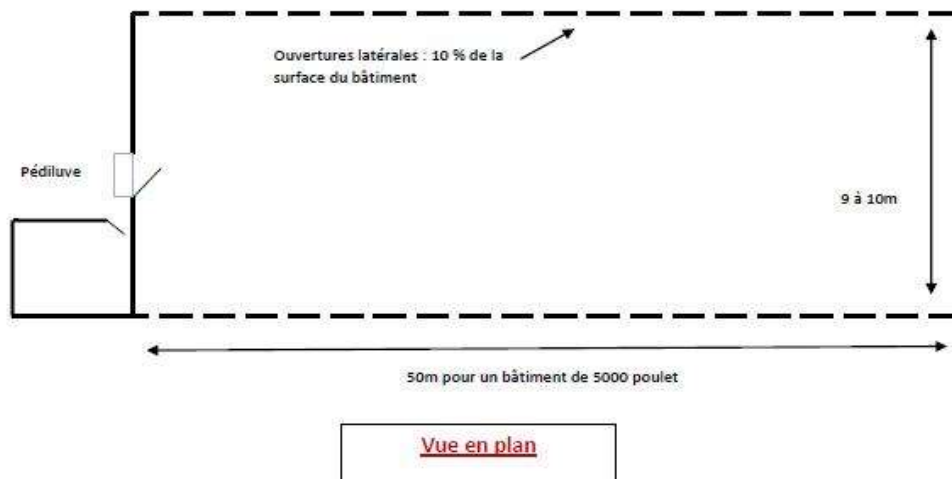


Figure 6: Dimensions d'un bâtiment d'élevage type tunnel de 500 m²
(Vue en plan)



1.4. Conception des bâtiments.

Quel que soit le style des bâtiments, ils doivent être conçus de manière à être nettoyés et désinfectés facilement. (ISA., 2005)

1.4.1. Murs.

Sauveur 2005 recommande l'utilisation de murs comprenant deux revêtements d'aluminium ou bien de la tôle galvanisée de 0.5 mm d'épaisseur. Les parois internes doivent être lisses pour permettre une bonne désinfection.

Dans les zones chaudes il est conseillé de construire des murs doublés ou une mur soutenue par un isolant comme le polystyrène.

1.4.2. Sol.

Pouvoir d'isolation pour lutter contre l'humidité, on choisit le ciment car ce dernier est facile à désinfecter, il permet également de lutter contre les rongeurs.

L'isolation du sol se fait avec des semelles de gros cailloux surélevées par rapport au niveau du terrain. (ALLOUI, 2005)

1.4.3. Toiture.

Elle constitue une protection efficace contre le soleil, les vents et les pluies, donc il faut :

Faire un toit à double pente avec lanterneau d'aération centrale si la largeur de poulailler est supérieure à 8 m et surtout dans les régions où il y a beaucoup de vent.

Faire un toit à une seule pente pour les poulaillers étroits de 4-6 m de largeur.

Installer des gouttières pour que les eaux de pluie soient évacuées. (ALLOUI, 2005)

2. 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. (Bisimwa., 2003)

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. (COBB, 2008)

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'ammoniaque dans l'atmosphère et aidera donc à réduire aussi bien le stress respiratoire, que l'incidence de dermatite de la couette plantaire. (COBB, 2008)

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 /m² pour enlever les mauvaises odeurs et fixer l'ammoniac. (BELAIDE, 1993)
- Etre suffisamment épaisse (7,5 -10 cm), un peu plus en hiver, un peu moins en été. (PETIT, 1991)
- 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). (Quemeneur, 1988)

2.1. Dégradation de la litière.

Les déjections des poulets s'accumulent graduellement dans les litières, et constituent une masse importante de matières organiques facilement fermentescibles dans les conditions convenables et de l'humidité, de la chaleur et du PH.

Les fermentations aérobies et anaérobiques 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 de l'ammoniac. De la même façon, la dégradation des matières azotées est favorisée par une humidité relative de l'air dépassant 70 %, mais lorsque l'air est proche de la saturation, les fermentations se ralentissent fortement. (I.T.A.V.I, la conduite hygiénique en élevage revue science et technique et avicole, 2000)

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 du taux de saisie, la diminution du rendement de découpe et les lésions du bréchet. (Drouin, 2000)

B. Facteurs d'ambiances.

L'ambiance dans laquelle vivent les volailles a un rôle primordial pour le maintien des animaux en bon état de santé et pour l'obtention de résultats zootechniques correspondant à leur potentiel génétique. Un bâtiment de structure correcte doit permettre à l'éleveur de mieux la maîtriser tout au

long du cycle de production. Différents variables, composent la qualité de l'air ambiant au niveau de la zone de vie des oiseaux.

La gestion de ces variables est toujours la résultante de meilleur compromis possible obtenu par l'éleveur en fonction des conditions climatiques, de la qualité du bâtiment, de la densité et du poids des animaux. (ALLOUI, 2005)

1. Température.

D'après *Larbier et al., (1992)*, les oiseaux tout comme les mammifères, sont des homéothermes qui doivent maintenir relativement fixe leur température interne malgré des variations de la température ambiante.

Pour chaque espèce animale, on définit une zone de neutralité thermique, plage de température à l'intérieur de laquelle les efforts de thermorégulation sont minimes ; en deçà de cette zone se déclenche la lutte contre le froid ; au-delà, la lutte contre le chaud. En deçà ET au-delà d'une température-seuil (températures critiques inférieures et supérieures), l'animal ne peut plus lutter et la mort survient très rapidement. La marge entre la température déclenchant la lutte contre le chaud et la température critique supérieure, rapidement mortelle, est étroite : de 5 à 15°C selon les cas. (Mame Fatou Thioufe Thioune, 2012) (hernoune f & Lahcene L, 2016)

1.1. Température d'ambiance optimale.

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. (VILATE, 2011)

Tableau 3: Guide de température. (COBB, 2008)

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

1.2. Effets de température.

1.2.1. Elevée

Lorsque la température ambiante s'élève au-dessus d'un certain seuil: 35 à 37° C, l'oiseau n'a plus de possibilité de lutte contre la chaleur. Sa position est caractéristique. Il se tient dans une attitude figée: plumes hérissées, ailes écartes, respiration haletante. A ce stade, la poule, pour réduire sa propre production de chaleur, cesse toute activité, ce qui se traduit par une nette diminution de consommation qui peut conduire à l'arrêt total de la production d'œufs ou de la croissance. (I.T.E.M., 1978)

1.2.2. Basse

Par elles-mêmes les basses températures n'ont pas d'effets aussi importants que les températures élevées, ce n'est qu'en dessous de 7° C que le rendement alimentaire est affecté chez les poulets et poules pondeuses, à partir de 4° C le taux de ponte diminue avec une augmentation de l'indice de consommation, en dessous de 0° C les vraies difficultés apparaissent mais de telles températures se rencontrent rarement en Algérie, et la conception des ateliers est telle que la température à l'intérieur du bâtiment ne descend pratiquement jamais à ces niveaux.

1.2.3. Brusque variation.

Dans un certain nombre d'expériences, il a été montré l'influence des variations brutales de température sur le comportement des poules pondeuses, il a été constaté pour des poules supportant pendant 24 heures une température de 37,8° C, atteinte par une augmentation, soit rapide de 2,2° C par heure, soit lente de 2,8° C par jour :

Une diminution rapide, mais temporaire de la production d'œufs des Rhodes Island Red (souche lourde). Un stress sur White leghorn (souche légère). Aucune influence sur la production d'œufs des New Hampshire. Une diminution du poids des œufs et d'épaisseur de la coquille, (cette diminution était plus prononcée dans le cas d'une augmentation rapide de la température).

Une réduction marquée de la consommation d'aliments qui était également plus nette avec l'augmentation rapide de la température.

L'effet comparé d'une baisse de température rapide ou lente de 25° C à 12° C, a été aussi mis en évidence. Dans les deux cas, la production est bien réduite. L'épaisseur de la coquille, le poids de l'œuf et la qualité de l'albumen étaient légèrement affectés, la consommation d'aliment était plus modifiée par une diminution rapide de la température. Les souches lourdes résistent mieux aux variations de température que les souches légères. (I.T.E.M., 1978)

2. Hygrométrie.

L'hygrométrie de l'air, qui est la faculté de ce dernier à se charger plus ou moins en vapeur d'eau, est le paramètre le plus important à contrôler dans les élevages. Elle est mesurée par un hygromètre ou thermo-hygromètre qui permet d'enregistrer l'humidité relative de l'air et la température également. (Djerrou Z, 2006) (Laraba N & Lezzar R, 2016)

2.1.Importance.

Le taux d'humidité du bâtiment peut influencer le rendement des volailles. Une hygrométrie de 60 à 70% semble optimale : elle permet de réduire la poussière et favorise la croissance des plumes et des sujets eux-mêmes. Elle contribue également au processus de la thermorégulation des volailles ; sachant que l'augmentation ou la diminution des déperditions d'eau au travers des voies respiratoires permettra l'élimination d'une plus ou moins grande quantité de chaleur : 0,6 kcal évacuée pour 1g d'eau évaporée. (Djerrou Z, 2006) (Laraba N & Lezzar R, 2016)

2.2.Les normes de l'hygrométrie.

La majorité des auteurs sont d'accord pour qu'en général le degré hygrométrique acceptable est situé entre 55% et 70%. (Surdeau P.H & Henaff R, 1979) (Fedida D, 1996) (Bellaoui G, 1990) (Laraba N & Lezzar R, 2016)

Selon (Laouer H, 1987), le degré d'humidité doit se maintenir entre 60% et 80% car la régulation de l'hygrométrie ambiante est liée d'une part à la ventilation et d'autre part à la température du local. En climat chaud, une hygrométrie élevée diminue les possibilités d'évaporation pulmonaire et par conséquent l'élimination de chaleur ; les performances zootechniques des animaux seront alors inférieures à celles observées en milieu chaud et hygrométrie modérée.

En climat chaud et humide, les volailles ont davantage de difficultés à éliminer l'excédent de chaleur qu'en climat chaud et sec ; les performances zootechniques sont alors diminuées. (Laraba N & Lezzar R, 2016)

Tableau 4: Normes d'hygrométrie. (ISA, 1999)

Age (jours)	Hygrométrie optimales (%)
0 – 3	55 – 60
4 – 7	55 – 60
4 – 14	55 – 60
15 – 21	55 – 60
22 – 24	60 – 65
25 – 28	60 – 65
29 – 35	65 – 70
>35	65 – 70

2.3. Contrôle de l'hygrométrie.

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

2.3.1. Bâtiment a ventilation dynamique.

Les normes sont maintenues grâce à des ventilations dont la capacité réelle d'extraction est connue. Le contrôle de l'hygrométrie peut être réalisé par des sondes. Elles ne sont pas toujours précises et surtout généralement en nombre insuffisant et ont l'inconvénient de ne pas donner une image exacte de l'hygrométrie à l'intérieur du bâtiment. Il est donc nécessaire de disposer d'hygromètres à contrôle. (Djerrou Z, 2006) (Laraba N & Lezzar R, 2016)

2.3.2. Bâtiment a ventilation statique.

Il faut disposer des hygromètres à différents endroits du poulailler et effectuer des relevés réguliers notamment à l'arrivée le matin. Dans le poulailler, il sera plus aisé d'obtenir une ventilation correcte au cours de la nuit. Le contrôle de l'hygrométrie peut se réaliser sans trop de difficulté si le réglage donne une importance plus grande à l'hygrométrie plutôt qu'à la température. (Djerrou Z, 2006) (Laraba N & Lezzar R, 2016) (Cherouana F, 2016)

3. L'éclairage.

L'éclairage 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 (Brillard J.P, 2003). Pour le poulet de chair, la lumière permet aux poussins de voir les abreuvoirs et les mangeoires ou les chaînes d'alimentation (ISA, 1999). 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. (I.T.A.V.I., 2001).

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. (I.T.A.V.I., 2001)

Pendant les deux premiers jours, il convient d'assurer aux poussins une durée d'éclairement maximum (23 à 24heures) avec une forte intensité lumineuse (environ 5w /m2ou50lux), afin de favoriser la consommation d'eau et d'aliment. Ensuite, l'intensité devra être progressivement réduite à partir de 7eme jour pour atteindre une valeur de 5 lux soit environ 0,7w /m2.

Des programmes lumineux sont appliqués pour optimiser les performances. (ISA, 1999)

4. La ventilation.

A poids égal, un oiseau a besoin de 20 fois plus d'air qu'un mammifère (Laouer H, 1987). La ventilation doit permettre un renouvellement de l'air suffisamment rapide mais sans courant d'air. Elle doit également permettre le maintien d'une température constante. Elle joue dans tous les cas un rôle important dans le maintien de la qualité de la litière (maintien d'une litière sèche) et la bonne santé respiratoire des oiseaux (Laraba N & Lezzar R, 2016).

La ventilation apporte de l'oxygène et évacue les gaz toxiques mais elle règle aussi le niveau des apports et des pertes des chaleurs dans le bâtiment. La ventilation luttera contre l'humidité de pair avec l'isolation du bâtiment. (Djerrou Z, 2006) (Laraba N & Lezzar R, 2016)

La vitesse de l'air souhaitable au niveau du sol dépend de la température ambiante entre 16°C et 24°C elle ne doit pas dépasser 0.15 m/s. Il est très important, particulièrement durant les deux premières semaines de vie du poussin, d'éviter les courants d'air surtout en hiver : une vitesse d'air trop élevée peut ralentir la croissance et même entraîner la mort. Après quatre à cinq semaines, les poulets sont plus résistants mais il est nécessaire de ne pas dépasser 0.30 m/s à 15°C. (Surdeau P.H & Henaff R, 1979) (Laraba N & Lezzar R, 2016).

4.1.Objectif.

L'objectif de la ventilation est d'obtenir le renouvellement d'air dans le bâtiment afin de :

- Apporter l'oxygène à la vie des animaux.
- Evacuer les gaz toxiques produits dans l'élevage (ammoniac, dioxyde de carbones, sulfure d'hydrogène).

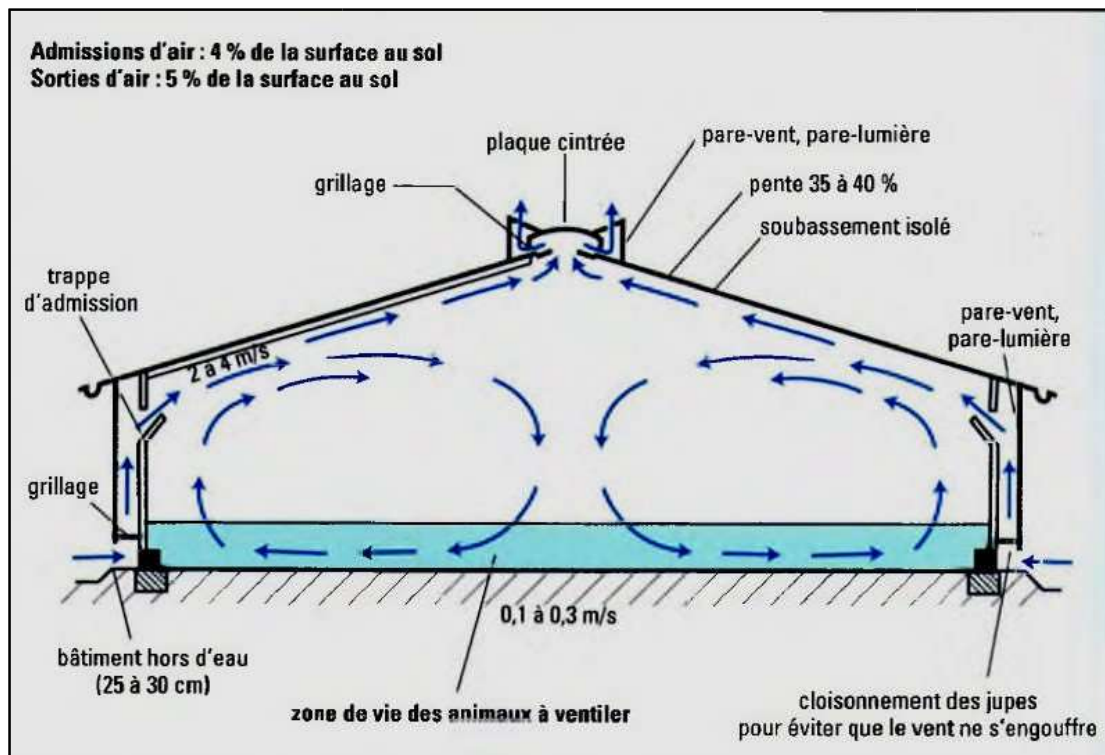
- Eliminer les poussières.
- De réguler l'ambiance du bâtiment et d'offrir aux volailles une température et une hygrométrie optimales. (Fedida D, 1996) (Laraba N & Lezzar R, 2016)

4.2. Système de ventilation.

4.2.1. Ventilation statique ou naturelle.

C'est le système le plus simple ; la ventilation est assurée par des mouvements naturels de l'air à l'intérieur du poulailler. La ventilation verticale est réalisée par des fenêtres et la ventilation horizontale est obtenue à l'aide de trappes placées sur les façades. (Bellaoui G, 1990) (Laraba N & Lezzar R, 2016)

Figure 7: Circulation de l'air dans un bâtiment à aération statique. (VILATE, 2011)



4.2.2 Ventilation dynamique.

La ventilation dynamique est beaucoup plus efficace que la naturelle et plus recommandable pour les climats froids. (Fernandez & Ruiz-Matas, 2003) (Laraba N & Lezzar R, 2016)

Cette ventilation nécessite l'emploi des ventilateurs humidificateurs engendrant plus de dépenses mais efficaces en toute saison. (Bellaoui G, 1990) (Laraba N & Lezzar R, 2016)

Le renouvellement de l'air peut être parfaitement contrôlé par régulation du débit de la pression et de la vitesse de l'air. Cet air est d'ailleurs extrait ou pulsé par ventilation à débit théorique connu. (Djerrou Z, 2006) (Laraba N & Lezzar R, 2016) (Cherouana F, 2016)

Chapitre III : Conduite d'élevage.

La bonne conduite d'un élevage, repose sur trois éléments essentiels : le bon choix de la souche animale, le bon apport de ses besoins nutritifs et le bon suivi de l'élevage (bonne conduite de l'élevage proprement dite) depuis la mise en place des poussins jusqu'à leur départ vers l'abattoir.

1. Choix de la souche.

L'aviculture moderne travaille avec des souches sélectionnées obtenues par des professionnels de la génétique aviaire. Ces souches ont de hautes performances, une croissance rapide, sensibles aux stress et aux maladies, et exigent une alimentation saine et équilibrée, et une ambiance confortable.

1.1. Les races.

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

Poulet de chair à croissance rapide type industriel /moyenne 2kg à45j (Hubbard, Ross et Cobb).

Poulet de chair type semi lourd à plumage coloré avec ou sans cou nu/moyenne 2 kg 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/ moyennes 2kg a 70 à 80j (roux, Sussex, gris cendré, gris barré, cou nu rouge, cou nu noir). (COBB, 2008)

Les sélectionneurs qui détiennent des 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 :

- Arbord Acres (Etats-Unis) 50%
- Groupe ISA (France)10%
- Hubbard (Etats-Unis)10%
- Ross (Royaume-Uni)10%
- Euribrid (Pays Bas) 5%
- Divers 15%

Les races utilisées pour les souches chair dans le monde :

La Corniche Blanche : variété blanche utilisée par les plus grands sélectionneurs de poulets de chairs blanc. Les poussins chair sont presque tous issus de cette souche.

La New Hampshire : originaire d'Amérique, de plumage rouge acajou comme la Rhode-Island, qui elle est une souche apparue en Europe dans les années 60, mais un peu moins lourde que la New Hampshire.

L'Australop : originaire d'Australie, cette race de plumage noire est utilisée dans la production de poulets de chair industriel.

1.2 Conseils pour le bon choix de la souche.

Actuellement, certains accoueurs produisent des poussins chair d'un jour. On peut s'adresser à ces accoueurs locaux ou à défaut, à des représentants de fournisseurs de souches afin d'obtenir des renseignements précis sur les performances techniques, les sensibilités aux maladies, la faculté d'adaptation, le prix et les délais de livraison. (Anonyme 4, 2015) (Cheriet GF & Chettah S, 2016) (Cherouana F, 2016)

2. Les besoins du poulet de chair.

On entend par besoins du poulet de chair, tous les apports essentiels en aliment et eau pouvant couvrir ses exigences corporelles afin de lui permettre d'exprimer tous son potentiel génétique et atteindre ses performances zootechniques.

2.1. Alimentaires.

On appelle besoin animal, la quantité d'aliment équilibré qui lui est nécessaire. Les éléments nutritifs que l'on doit apporter dans la ration sont représentés par :

- L'énergie métabolisable qui est exprimée le plus souvent en calorie.
- Les matières azotées totales ou matières protéiques brutes.
- Les différents acides aminés et en particulier les acides aminés limitant.
- Les minéraux, en particulier : le calcium, le phosphore assimilable, le sodium et le potassium.
- Les oligo-éléments qui sont : le cuivre, le fer, l'iode, le manganèse, le zinc, le magnésium et le cobalt.
- Les vitamines, telles que:
 - Les vitamines liposolubles, comme : A, D, E, K.
 - Les vitamines hydrosolubles, comme : B1, B2, B3.

2.1.1. Composition de la ration alimentaire.

Tableau 5: Composition d'un aliment standard pour poulet de chair (consommation de 110 g/jour) (I.T.A.V.I, 1997)

Elément \ Age	Démarrage (0-2) semaines	Croissance (2-4) semaines	Finition (4- abattage)
Energie d'aliment Kcal/Kg	2900	3000	3100
Protéines brute	22	21	20
Méthionine	0.6	0.55	0.50
Lysine	1.3	1.2	1.1
Ca	1.25	1.15	1
Pa	0.5	0.45	0.4
Na	0.17	0.17	0.17

2.2. Abreuvement.

Après l'oxygéné, l'eau est le deuxième élément vital de tout être vivant. L'eau est le principal constituant du corps, et présente 70% du poids vif total. (I.T.A.V.I, 1991), et elle remplit plusieurs rôles dont :

- Le transport des nutriments.
- le transport des gaz en particulier l'O₂.
- l'élimination des déchets sous forme d'urine.
- le transport des hormones. (I.T.A.V.I, 1991)

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 en œuvre des mécanismes de la thermorégulation. (I.T.A.V.I, 1991)

Tableau 6: Consommation journalière d'eau par kg de poids vif en climat tempéré chez le poulet. (ISA, 1999)

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

3. Conduite d'élevage proprement dit :

La production du poulet est en augmentation grâce à sa bonne qualité nutritive et son prix abordable.

Cet élevage doit fournir une volaille ayant une bonne conformation, une peau sans déchirure ni incision et le produit doit être tendre et savoureux ; Pour cela, il faut respecter les règles suivantes:

3.1. Préparation.

Avant l'arrivée des poussins, il faut préparer la poussinière comme ce qui suit :

- Le local doit être chauffé 24 à 48 heures avant l'arrivée des poussins pour que le sol et la litière soient chauds.
- Installation des gardes en délimitant une partie du bâtiment à l'aide de bottes de paille sur une hauteur de 50 à 60 cm pour que les poussins ne s'éloignent pas de la source de chaleur et également pour réaliser une économie d'énergie.
- La densité est de 40 à 50 poussins /m².
- La litière est à base de pailles ou de copeaux de bois à raison de 4 à 5 kg/m² sur une épaisseur de 5 à 8 cm pour un démarrage en Été et au Printemps et de 8 à 10 cm pour un démarrage en Automne et en Hiver.
- Pulvériser d'une solution antifongique.
- Remettre en place le matériel premier âge tout en vérifiant son fonctionnement. (Anonyme 5, 2015) (Cheriet GF & Chettah S, 2016)

3.2. Réception des poussins.

A la réception des poussins on procède à ce qui suit :

- Avant de vider les boîtes, une dernière vérification de la température sous l'éleveuse s'impose, de même qu'une rapide vérification générale.

- Décharger les poussins rapidement et si possible dans la semi obscurité en prenant soin de déposer les boîtes à poussins sur la litière et non sur le sol.
- Vérifier l'effectif reçu.
- Vérifier la qualité du poussin (sa vivacité), son duvet (soyeux et sec), son piaillage (cri modéré), sa respiration, son ombilic (bien cicatrisé) et son poids ainsi que l'homogénéité de la bande, et l'existence ou non de mortalité et de débris de coquilles dans les boîtes.
- Faire un triage tout en éliminant les sujets morts, malades et à faible poids (chetifs) ou présentant des malformations (bec croisé, ombilic non cicatrisé, abdomen gonflé, pattes malformées...).
- Déposer soigneusement les poussins dans la garde sans chute brutale.
- Remettre la lumière au maximum quand tous les poussins ont été déposés.
- Le délai de 24 heures doit être respecté car il correspond à un risque minimum et à un meilleur démarrage. Si ce délai ne pouvait accidentellement être respecté, il faudrait surveiller attentivement les poussins les premières heures et retirer éventuellement les abreuvoirs si l'on observe une surconsommation d'eau car dans ce cas l'eau sera légèrement sucrée et additionnée d'un complexe "démarrage-anti-stress" (antibiotique, vitamine A, D, E).
- Les gardes seront progressivement reculées pour disparaître entre le 3ème et le 10ème jour.

3.3. Période de démarrage.

En période de démarrage, le poussin n'a pas de système de régulation thermique ; son confort va donc dépendre totalement du contrôle des paramètres extérieurs. La qualité du bâtiment et de l'équipement ainsi que la maîtrise de l'ambiance (température, hygrométrie, ventilation, vitesse d'air, alimentation, abreuvement, éclairage), sont laissés à l'appréciation de l'éleveur et à sa capacité d'agir lors d'interactions multiples. (Anonyme 6, 2015) (Cheriet GF & Chettah S, 2016)

3.4. Période de croissance et de finition.

Le résultat technique et économique d'un lot se prépare à la phase de démarrage et se concrétise en période de croissance-finition.

Dans cette phase, la maîtrise des paramètres d'ambiance devient de plus en plus importante pour maintenir un bon équilibre. (Anonyme 6, 2015) (Cheriet GF & Chettah S, 2016)

3.5. Contrôle de la croissance.

Le contrôle de gain de poids permet d'estimer la croissance, de détecter les anomalies et l'état de santé de poulet et également, d'estimer le poids à l'abattage.

Un échantillon de 100 à 150 sujets pris dans divers endroits du bâtiment permet d'estimer le poids moyen du troupeau.

Il est conseillé de manipuler les animaux dans la pénombre en diminuant l'intensité lumineuse ou en utilisant des lampes de couleur bleue.

La première pesée est effectuée à l'arrivée des poussins, la 2ème à 10 jours, la 3ème à 15 jours et tous les 5 jours par la suite.

3.6. Enregistrement des événements.

Pour une meilleure gestion de l'unité, l'éleveur doit observer et noter tous les événements et les marquer sur un tableau de bord appelé « Fiche d'élevage ».

Cette fiche doit comporter :

- L'effectif des poussins reçus, la date de réception, la souche et son origine.

- La quantité d'aliment reçue, la date de réception, sa composition et son origine.
- La mortalité journalière et cumulée.
- Le poids des animaux.
- La quantité d'aliment et d'eau consommée.
- La température minimum et maximum.
- Les traitements et vaccins administrés, leurs dates, leurs doses et leurs modes d'administration.
- Les échantillons prélevés pour analyses au laboratoire.
- Toute anomalie constatée. (Bensari C, 2015) (Cheriet GF & Chettah S, 2016)

3.7. Enlèvement de poulet.

A la fin de la période d'élevage, une mauvaise manipulation lors du ramassage des poulets est très souvent la cause de déclassement à l'abattoir : griffures, hématomes, fractures aux ailes et aux pattes...etc.

Il faut donc :

- Baisser l'intensité lumineuse au minimum ou utiliser des lumières bleues car les oiseaux sont pratiquement aveugles avec cette couleur.
- Mettre les poulets dans les cages avec précaution.

Surveiller régulièrement les poulets pour éviter leur étouffement. (Boulakroune S & Taleb W, 2015) (Cheriet GF & Chettah S, 2016) (Cherouana F, 2016)

4. Contrôle sanitaire :

Ce procédé est considéré comme une opération facultative et volontaire qui vise à contrôler, observer, enregistrer et améliorer la quantité de l'effectif du poulet de chair dans le but d'augmenter la population locale et même nationale en viande blanche. Son application est surveillée par le docteur vétérinaire responsable.

Ce contrôle vise les structures, le matériel, l'équipement, les personnes ainsi que les oiseaux impliqués dans un élevage et se fait selon un schéma particulier :

4.1. Bâtiment.

Le bâtiment doit être situés dans une enceinte grillagée avec une seule voie d'accès pour les véhicules et les personnes, comportant si possible un rotolue et une barrière.

Le bâtiment doit être équipé d'un vestiaire dont l'utilisation est obligatoire pour toute personne devant pénétrer dans le bâtiment.

Les fenêtres et lanterneaux du bâtiment doivent être grillagés pour empêcher d'autres volatiles ou animaux d'y pénétrer.

Chaque élevage doit avoir une solution pour l'élimination des cadavres (incinérateur ou autres équipement de destruction des cadavres).

Le bâtiment doit être équipé d'un SAS sanitaire pour respecter le principe de la séparation de la zone sale de la zone propre. (Bensari C, 2015) (Cheriet GF & Chettah S, 2016)

4.2. La mise en place des barrières sanitaires.

Elle est assurée par :

- La mise en place d'un sas (pédiluve, rotolue).
- L'application d'une deuxième désinfection.
- L'application des raticides et de souricides.

- L'application d'une fumigation au niveau dessilos.
- L'application de la chaux au niveau des abords. (PERQUET J . C , 2001)

4.3. Vide sanitaire.

Le vide sanitaire en élevage avicole est la période de temps s'étendant entre la désinfection des locaux et l'arrivée de la nouvelle bande.

Le vide sanitaire joue plusieurs rôles:

Suppléer aux imperfections de la désinfection car il est exact de considérer que les germes ont moins de chance de survivre en l'absence des animaux pouvant leur permettre de se développer,

Il permet de lutter contre les rongeurs,

Il permet d'effectuer les réparations nécessaires et bien préparer l'arrivée de la nouvelle bande.

La durée du vide sanitaire est fonction des contraintes propres à chaque élevage et de la qualité et la rigueur de la désinfection en fin de bande. Il est toutefois conseillé de prévoir un vide sanitaire prolongé quand on n'est pas certain de la qualité de la désinfection. (ANONYME, 2005).

4.4. Prophylaxie médicale.

La vaccination est un acte médical dont le but est de protéger les animaux et non de les détruire par un vaccin. On a deux types de vaccination :

4.5. Vaccination individuelle :

Elle se fait par :

- Instillation (goutte dans l'œil par contact avec la glande de Harder).
- Injection sous-cutanée ou intramusculaire.

4.6. Vaccination de masse : elle se fait par :

- Nébulisation (par contact avec l'appareil respiratoire supérieur et la glande de Harder).
- Eau de boisson.

La primo-vaccination doit se faire avec un vaccin vivant et la 2^{ème} vaccination (rappel vaccinal) doit se faire avec un vaccin inactivé de préférence de type huileux car il est plus durable.

Le programme vaccinal vise à assurer une bonne prévention contre les maladies suivantes :

- La maladie de Marek.
- La maladie de Gumboro.
- La maladie de Newcastle.
- La maladie respiratoire chronique (MRC).
- Le syndrome de malabsorption.
- La maladie de la Bronchite Infectieuse.
- Les Salmonelloses.
- Les staphylocoques. (Anonyme 6, 2015) (Cheriet GF & Chettah S, 2016) (Cherouana F, 2016)

Tableau 7: Protocole vaccinal et médical.

Age (jours)	Déroulements	Indications	Mode d'administration
1 – 5	Alfloxacin	Antistress + prévention désinfections	Eau de boisson.
6	AD3E	Antistress	=
7	AD3E Vaccin (Gumbol).	Antistress. Prévention contre la Maladie de Gumboro	=
8	AD3E	Antistress.	=
9	Hépatoprotecteur.	Antistress.	=
10	Hépatoprotecteur. vaccin (Sota).	Antistress. Rappelle du vaccin contre la maladie du New Castle.	Eau de boisson. Nébulisation.
11 – 13	Sogicolie.	Antibiotique.	Eau de boisson.
14	Hépatoprotecteur + Vaccin (IDBL)	Rappelle vaccinal de la bronchite infectieuse.	Nébulisation.
15	Hépatoprotecteur. Vaccin (Bronch + ibird).	Anti-stress. Rappelle vaccinale de la bronchite infectieuse.	Eau de boisson. Nébulisation.
16 - 17	Eau pure.		Eau de boisson.
18 – 19	Toltra K.	Anti-coxidien.	Eau de boisson.
20	Eau pure.		=
21 – 24	Poly vitamine.	Engraissement.	=
25	Poly vitamine. Vaccin (Sota).	Engraissement. Rappelle vaccinale de la maladie de New Castle.	Eau de boisson. Nébulisation.
26 – 27	Hépatoprotecteur.	Anti-stress et protection du foie.	Eau de boisson.
28 – 34	Eau pure.		Eau de boisson.
35	Vaccin (Bronch)	Rappelle vaccinale de la bronchite infectieuse	Nébulisation.
36 – 38	Hépatoprotecteur.	Anti-stress, protection du foie.	Eau de boisson.
39-abatage	Eau pure.		Eau de boisson.

PARTIE PRATIQUE

1. Matériels et méthodes

L'étude est réalisée sur un effectif de **18.000** poulets de chair de souche **Cobb 500**, réceptionnés le 02/3/2021, date de leur arrivée et installation dans le bâtiment d'élevage.

Au cours de l'étude, deux éléments importants sont à prendre en considération :

- Le bâtiment d'élevage.
- Les paramètres de l'élevage.

Le bâtiment d'élevage

Présente les caractéristiques suivantes :

C'est un bâtiment d'élevage de poulet de chair situé dans la région de l'est de l'Algérie, à quelques km de la commune de Ben Azouz, Wilaya de Skikda. Le bâtiment est orienté dans l'axe Nord-Sud. Il est de type obscur et de construction préfabriquée métallique en aluminium. Le bâtiment est soulevé par un sol en béton.

La longueur est de **120 m** La largeur de **12 m**, la hauteur de **5 m**, la surface est égale à **1440 m²**.

Le matériel d'élevage

Est constitué de mangeoires et abreuvoirs adaptés à l'âge des oiseaux en nombre et en catégorie. La distribution de l'aliment au première âge se fait dans des assiettes remplie manuellement, puis ils seront remplacé par des chaines à système de remplissage automatique et qui sont liées à un silo d'aliment qui situe à l'extérieure.

L'abreuvement est assuré par des abreuvoirs de démarrages pendant les premiers jours, puis ils seront remplacé par un système de distribution automatique.

Les Equipement sont essentiellement composé de : chauffage, thermomètre, ventilateur, extracteur et de refroidisseur.

Pour un bon suivi de l'élevage, on se base essentiellement sur les paramètres suivants :

1.1 Méthode

Notre étude porte sur le suivi d'un élevage de poulet de chair qui s'est déroulé sur une période allant du mois de Mars 2021 au mois de Mai 2021 et qui s'est basée sur des observations journalières rapportant fidèlement tous les points critiques de l'élevage.

Cette étude nous permettra d'établir les réelles conditions d'élevage et d'apporter un regard pratique afin d'en améliorer la conduite d'élevage pour les bandes futures.

Cette étude concerne la vérification de l'état et la consommation 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.

Ces paramètres nous permettront d'évaluer l'appétit, la croissance et l'état de santé des oiseaux.

Pendant toute la période de l'élevage, la température est mesurée et enregistrée afin d'évaluer la température ambiante dans le bâtiment d'élevage et d'apprécier le bien être des oiseaux.

Des pesées sont effectuées de manière journalière ou hebdomadaire au cours de toute la période de l'élevage afin de réaliser le suivi de la croissance de la bande installée.

Durant toute la durée de l'élevage les causes et le nombre de mortalité sont fidèlement enregistrés.

La vaccination a été faite selon le programme prophylactique établi par les autorités compétentes. Il en est de même pour la métaphylaxie.

2. Résultats.

2.1 La consommation d'aliment et d'eau.

La consommation d'aliment augmente progressivement, jusqu'à un pic à la 6^{ème} semaine, puis elle descend légèrement. Concernant l'eau, au premier âge avec les abreuvoirs manuelle de 1L, le manœuvre veille à ne jamais laisser une à moitié vide, pareille avec les abreuvoirs de 2^{ème} âge qui sont automatique liée avec un réservoir liée à son tour avec un puits ; donc l'eau est toujours à la disposition des poulets.

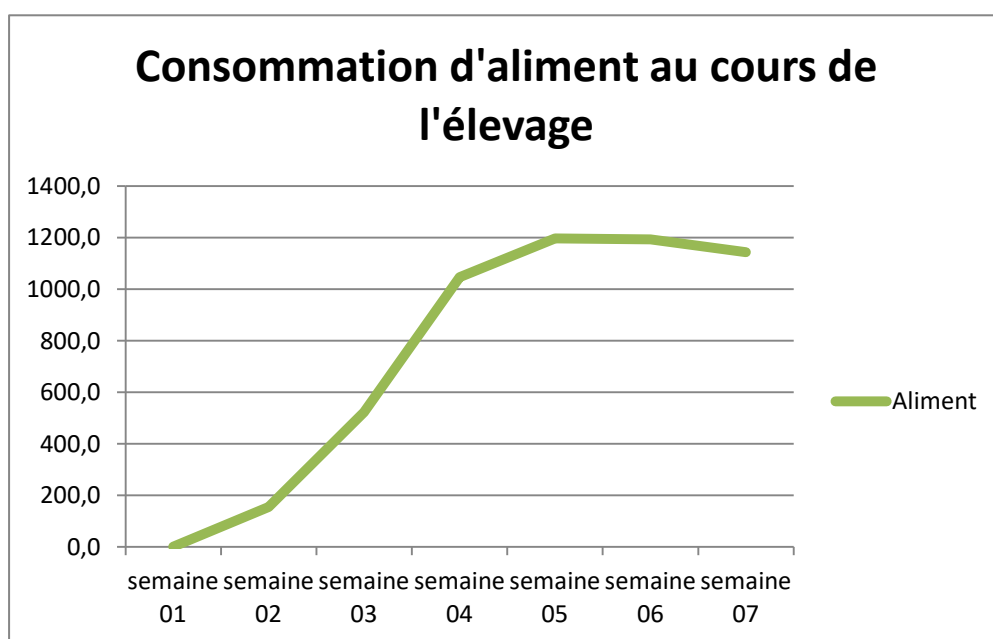


Figure 8: Consommation journalière d'aliment enregistrée au cours de l'élevage

2.2 Température

La température enregistrée dessine une courbe descendante avec quelques légères variations de la température sans transitions brutales.

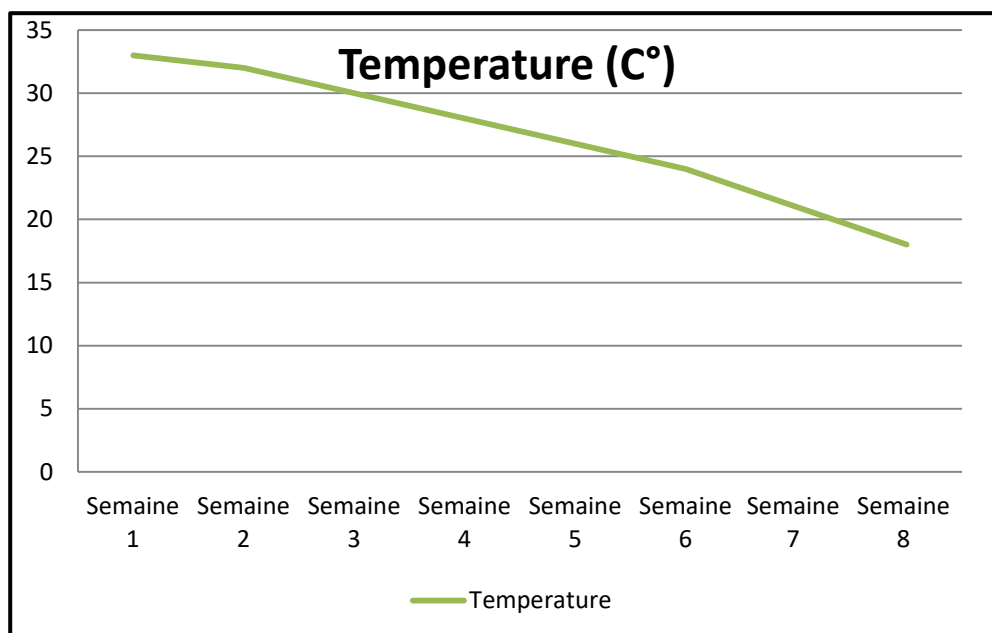


Figure 9 : Température enregistrée au cours de l'élevage

2.3 Poids

Le poids augmente progressivement et graduellement jusqu'à qu'il arrive a 2700g/sujet, a la dernière semaine.

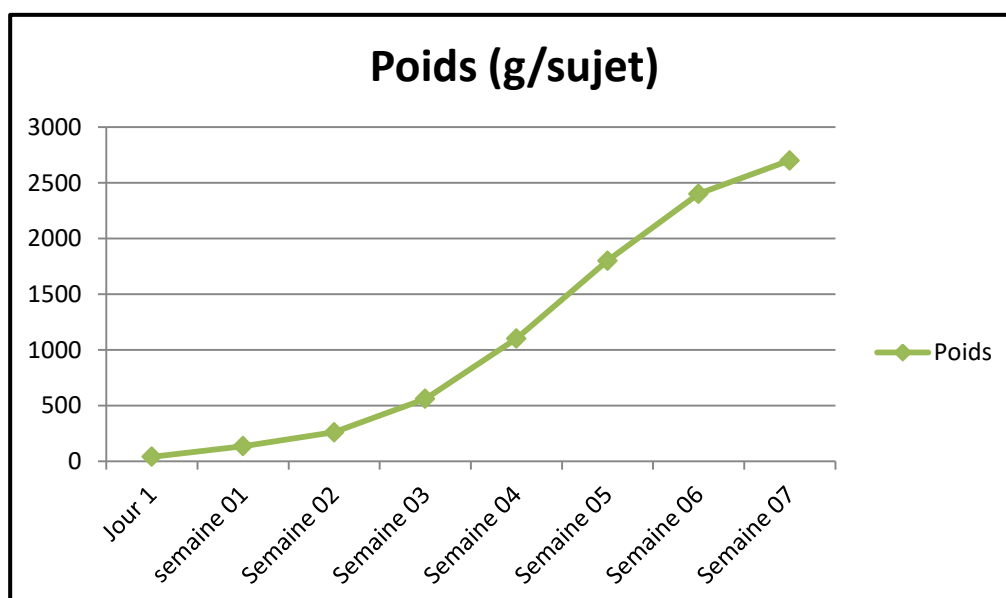


Figure 10 : Poids moyen enregistré au cours de l'élevage

2.4 Mortalité.

La mortalité d'une manière générale était très importante durant la première semaine (4 premiers jours) et moins importante vers fin. Il est à noter que le nombre de mortalité été important la dernière semaine.

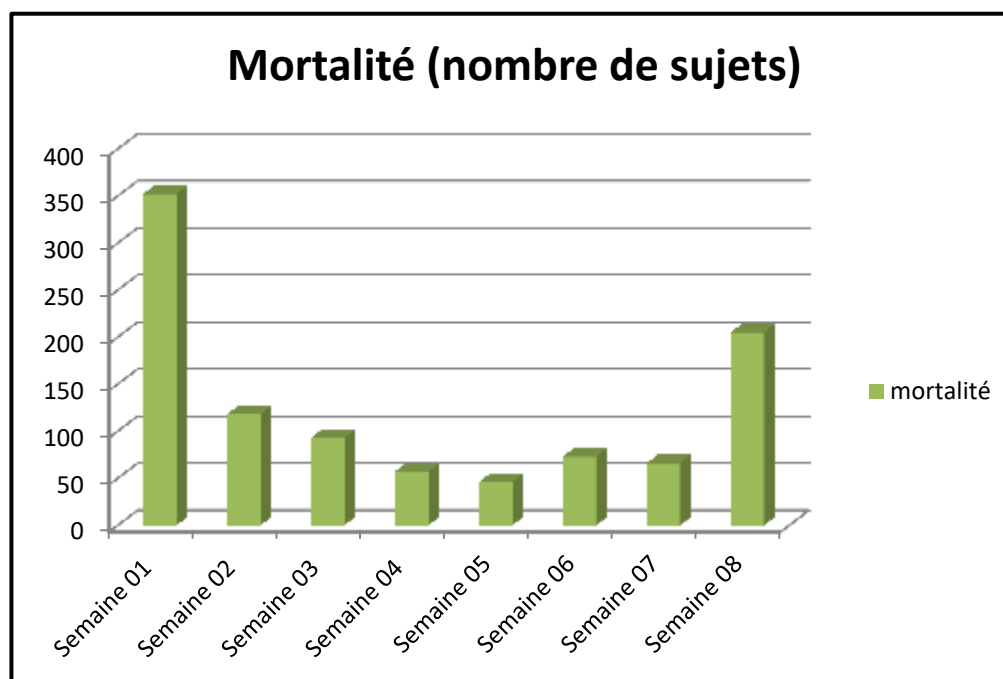


Figure 11: Mortalité enregistrée au cours de l'élevage

2.5 Protocoles vaccinale et médicale.

Le premier vaccin administré est contre la maladie de Gumboro ; il a été distribué au 7^{ème} jour dans l'eau de boisson après que l'ouvrier ait assoiffé les poussins pendant 2h. Suivi d'un deuxième vaccin contre la maladie de newcastle distribué vers le 10 jours.

Deux vaccin a titre préventif contre les maladies bronchite infectieuse le premier vaccin est l'IDBL le deuxième est (bronch + ibird) ont été distribué le 14^{ème} et le 15^{ème} jour successivement.

Un rappel du vaccin de la sota qui est contre la maladie de new castle a été fait le 25^{ème} jour ; puis un rappel contre la maladie de bronchite infectieuse le 35^{ème} jour.

Au moment de l'administration d'un quelconque vaccin ou rappel vaccinal, des vitamines ou des hépato protecteur sont distribuées en guise d'anti-stress, et protection pour le foie.

Un complexe de poly vitamines est distribué dès le 21^{ème} jour jusqu'à le 25^{ème} jour.

Un anticoccidien administré pour la prévention le 18^{ème} et le 19^{ème} jour.

Une antibiothérapie à titre curative est également administrée durant les cinq premiers jours de l'élevage pour pallier à un trouble digestif (diarrhée) et respiratoire (rhume) et pour la désinfection.

3 Discussion

A partir des résultats obtenus au cours de l'élevage, nous aboutissons à la finalité suivante pour chaque paramètre de notre étude.

L'unité utilise une alimentation issue de l'ONAB, riche en : protéine, glucide, énergie, minéraux. pour l'élevage de poulet de chair. L'alimentation utilisée plus ou moins conforme aux normes.

L'objectif de l'unité est d'utiliser une alimentation équilibrée qui répond aux besoins de la phase de démarrage jusqu'à la finition, et aussi d'atteindre le poids idéal pour la commercialisation.

Présence d'humidité sous les assiettes provoque la présence des champignons, qui sont la cause des entérites une fois ingéré.

La consommation d'eau est continue, les abreuvoirs ne sont jamais vides mais on a remarqué qu'il y avait un manque des abreuvoirs à cause des pannes de système automatique, mais on les avait réparés le plus vite possible. Aussi, il y avait un regroupement bousculade au tour des points d'eau qui provoque une litière humide et une dégradation rapide de la litière.

La courbe de température révèle une ambiance homogène et stable avec le respect des normes d'élevage à travers le maintien de cette température sans aucunes variations brutales.

Le poids moyen commence à augmenter à la 3^{ème} semaine, on constate que le poids réalisé dans cet élevage est proche aux normes de la souche ; on peut l'expliquer par :

- Présence d'aliment de croissance.
- Bonne qualité d'aliment.
- La bonne maîtrise des conditions d'ambiance dans le bâtiment.

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 pendant la phase de démarrage un fort taux de mortalité due à des mauvaises conditions de transport, et le long trajet entre le couvoir et le centre de l'élevage. La qualité du poussin, présence un nombre important des poussins chétifs. L'entassement des poussins lors de la baisse de la température surtout pendant la nuit, parce que il fait froid dehors. Vers la fin de l'élevage on remarque un taux de mortalité notable, il est due essentiellement au : Stress du cheptel lors de début du transfert vers l'abattage et le début de dégradation de la litière.

Le protocole vaccinal ne se fait pas selon un programme écrit mais plutôt en fonction du facteur épidémiologique de la région (zone endémique). Ce protocole est respectueux des normes prophylactiques connues.

Le protocole médical ne présente aucun risque pour la santé publique puisque le respect de délai d'attente des antibiotiques est primordial.

L'utilisation des antibiotiques a été à titre préventif au début de l'élevage pour renforcer l'immunité des oiseaux avec l'utilisation des apports supplémentaire en vitamines pour les aider à surmonter les phases critiques de l'élevage.

Conclusion.

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 coût réduit, l'élevage doit passer par une bonne conduite de ce dernier et surtout par une bonne maîtrise de son ambiance et un bon suivi de ses paramètres.

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, 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. Enfin, 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.

Recommandations

- Respecter la conduite d'élevage du poulet de chair.
- Améliorer l'élevage de meilleure qualité par le respect de guide de l'élevage des souches.
- La réussite de la conduite de l'élevage nécessite la maîtrise par les éleveurs de centre de composantes liées à l'hygiène, les normes d'élevage, les conditions d'ambiance et une bonne gestion des paramètres zootechniques.
- L'administration des médicaments doit se faire par le vétérinaire.
- Inspection quotidienne des lots d'élevage pour repérer la mortalité des sujets, sujets malades et les erreurs de conduite.
- Tenir les animaux de compagnies à l'écart des zones d'élevage.
- Préparer le bâtiment 24 heures avant l'arrivée du poussin(éleveuse, litière, eau, éclairage)
- Bien surveiller la distribution de l'eau afin d'éviter des débordements des abreuvoirs.
- Contrôles permanents de la chaîne de distribution d'aliments afin d'éviter le gaspillage.
- Utilisation de l'ensemble des gammes d'aliments à leur période précise (démarrage, croissance, finition)
- Durant les premiers jours éliminer les sujets chétifs et malades.
- Surveiller la température, l'hygrométrie, et la vitesse de l'air à chaque âge de cheptel.
- Suivi du plan prophylaxie médicale selon le programme et respecter la barrière sanitaire.
- Insister sur la mise en place obligatoire du pédiluve à chaque entrée du bâtiment.
- Respecter la période de vide sanitaire du bâtiment afin de procéder à la désinfection suivant les normes et les délais.
- En fin de cycle et lors d'enlèvement éviter la brutalité et respecter la densité dans les cages d'enlèvements.

Annexes

Annexe 1: Fiche de suivi

Fiche de suivie

Nom d'éleveur :

Région :

Souche :

Effectif :

Question de bâtiment :

- **Implantation (proche de) :** Couvoir ☐ Elevage ☐ Habitation ☐ Axes routiers ☐
- **Orientation :** Est-Ouest ☐ Nord-sud ☐
- **Dimension du bâtiment :** largeur :..... longueur :.....
- **Etat extérieur Existence d'anfractuosités :** Pédiluves ☐ autolives ☐
- **Matériaux de construction (murs) :** parpaing ☐ brique ☐ serre ☐ pierre ☐
- **Nature de Murs :** Rugueuse ☐ lisse ☐
- **Plafond :** métallique ☐ béton ☐ polyester ☐ terre ☐
- **Nature du sol :** terre battue ☐ béton ☐
- **SAS (avec équipement) :** Lavabo ☐ Tenues propres ☐
- **Système d'aération :** Statique ☐ Dynamique ☐
- **Sources d'eau :** Puits ☐ Réseaux publique ☐
- **Nettoyage du bâtiment :** Désinfection ☐ Fumigation ☐ chaux ☐
- **vide sanitaire :**
- **Nettoyage et désinfection des mains et des botes :** Oui Non
- **Possèdent des tenues spéciales visiteurs :** Oui Non
- **Mangeoires :** Linaire ☐ circulaire ☐
- **Abreuvoir :** Linaire ☐ circulaire ☐
- **Litière :** paille haché ☐ sciures de bois ☐
- **Chauffage :**

Annexe 2 : Tableau de suivi

Age (jr)	T*	Lumière (H)	Eau(L)	Aliment (kg)	Poids (g)	Mortalité	Prophylaxie médicale
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							

Références bibliographique.

Références bibliographique.

- ADJOUAT, N. (1989). *Etude techno-économique de quelques ateliers de pontes au niveau de la wilaya d'Alger. Mémoire ingénieur I.N.A El Harrache.*
- ALLOUI, N. (2005). *Cours zootechnie aviaire, université - ELHADJE Lakhdar- Batna, département de vétérinaire.*
- Anonyme 4. (2015). *Guide technique et économique d'un élevage de poulets de chair.*
- Anonyme 1. (s.d.). *www.aviculture au Maroc.Com*. Consulté le 2016
- Anonyme 2. (2016). Récupéré sur *www.birdsitter.com*.
- Anonyme 3. (2016). Récupéré sur *www.alibaba.com*.
- Anonyme 5. (2015). *Elevage de poulet de chair*. Récupéré sur *www.avicultureaumaroc.com*.
- Anonyme 6. (2015). Récupéré sur *www.hubbardbreeds.com*.
- BELAIDE, B. (1993). *notion de zootechnie générale. office des publications universitaires.*
- Bellaoui G. (1990). *Réflexion sur la situation de l'élevage avicole type chair dans la wilaya de Tindouf : perspectives de développement. Mémoire d'ingénieur Agroalimentaire, INFSAS, Ouargla.*
- Bendjaballah H et Gamri W, 2. (2016).
- Bensari C. (2015). *Pathologies des volailles, Fascicule II, ISV de Constantine (université 1).*
- Bisimwa. (2003). *troupeaux et culture des topique.*
- BOITA A, & VERGER. (1983). *guide pratique d'éleveur des oiseaux de basse-cour et des lapines, Ed Solar, Paris.*
- Boulakroune S, & Taleb W. (2015). *Suivi d'un élevage de poulets de chair au niveau de la région de Bir Chouhada, Wilaya d'Oum El Bouaghi. Mémoire en vue de l'obtention de diplôme de docteur vétérinaire. Institut des Sciences Vétérinaire El Khroub, constantine.*
- Brillard J.P. (2003). *reproduction et envirolement chez GALLUS Domisticus.*
- Cheriet GF, & Chettah S. (2016). *Suivi d'un élevage de poulet de chair au niveau de Ouled Salh (W. Mila). Mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de Docteur Vétérinaire. Institut des Sciences Vétérinaires d'El-Khroub, Constantine.*
- Cherouana F. (2016). *Suivi d'un élevage de poulet de chair au niveau de Ain Nhass (W. Constantine). Mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de Docteur Vétérinaire. Institut des Sciences Vétérinaires d'El-Khroub, Constantine.*
- COBB. (2008). *guide d'élevage à de poulet de chair Cobb.*
- Djerrou Z. (2006). *Influence Des Conditions D'élevage Sur Les Performances Chez Le Poulet De Chair Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de Magistère en médecine vétérinaire. Institut des sciences vétérinaires el-khroub.*
- Drouin, P. ... (2000). *les principes de l'hygiène en production avicole et techniques avicole hors-série.*

- Fedida D. (1996). *Santé animale de l'aviculture tropicale. Guide SANOFI, France.*
- Fernandez, & Ruiz-Matas. (2003). *Technicien en Élevage. France.*
- FERRAH.A. (s.d.). *base économique et technique d'accoupage clair et ponte en Algérie.* 1996.
- G, G. M. (2003). *Energy and protein requirement for poultry under heat stress.*
- hernoune f, & Lahcene L. (2016). *Suivi d'un élevage de poulet de chair au niveau de Merouana (W. Batna). Mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de Docteur Vétérinaire. Institut des Sciences Vétérinaires d'El-Khroub, Constantine.*
- HUART, A. (2004). *la production de la volaille dans le monde et en Afrique.*
- I.T.A.V.I. (1991). *la production de poulet de chair en climat chaud.*
- I.T.A.V.I. (1997). *maitrise de l'ambiance dans les bâtiments avicole ; revue science technique avicole.*
- I.T.A.V.I. (2000). *la conduite hygiénique en élevage revue science et technique et avicole.*
- I.T.A.V.I. (2001).
- I.T.A.V.I. (2001). *guide d'élevage de volaille décembre 2001.*
- I.T.E.M. (1978). *Aviculture 3, conditions d'ambiance et d'habitat moyens technique de leur maitrise équipements d'une unité avicole.*
- ISA. (1999). *Guide d'élevage poulet de chair.*
- ISA. (2005). *Guide d'élevage pondeuse.*
- JULIAN, R. (2003). *la région de l'élevage de volaille.* Récupéré sur [http // .Www.outtrindustryconcil.ca/french.pdf](http://www.outtrindustryconcil.ca/french.pdf)
- Laouer H. (1987). *Analyse des pertes du poulet de chair au centre avicole de Tazoult. Mémoire d'ingénieur, INESA, Batna.*
- Laraba N, & Lezzar R. (2016). *Suivi d'un élevage de poulet de chair au niveau de Mila (W. Mila). Mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de Docteur Vétérinaire. Institut des Sciences Vétérinaires d'El-Khroub, Constantine.*
- M, F. (1995). *VADMECUM de vétérinaire.*
- Mame Fatou Thioufe Thioune. (2012). *Lutte contre le stress thermique chez le poulet de chair élevé dans les conditions estivales de la région périurbaine de Dakar (Sénégal), par une régulation de l'apport énergétique alimentaire.*
- NOURI, & COLL. (1996). *essai d'approche des performances zootechniques de poulet de chair en Algérie.*
- O.F.A.L. (2015). *O.F.A.L à partir des données CNIS.*
- PERQUET J . C . (2001). *L'élevage et maladie.*
- PETIT, F. (1991). *manuel d'aviculture par RHONE Mérieux.*
- PHARMAVET. (2000). *normes techniques et zootechniques en aviculture ; poulet de chair.*
- Quemeneur, p. ... (1988). *la production du poulet de chair dans l'aviculture française, information technique des services vétérinaires.*

Surdeau P.H, & Henaff R. (1979). *Production du poulet*. Ed J- B. BAILLIERE, Paris.

VILATE. (2011). *maladies des volailles 3eme éditions*.

VILLATE. (2001). *maladies des volailles 2eme édition*.