



République Algérienne Démocratique et populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche scientifique
Université Echahid Cheikh Larbi Tebessi –Tébessa-
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie



Département : Des êtres vivants

MEMOIRE de fin d'étude

Présenté en vue de l'obtention de diplôme de Master

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences biologiques

Option : Ecophysiologie Animale

Thème

*Impact des facteurs d'ambiance sur
l'élevage de poulet de chair dans la
région nord de Tébessa*

Présenté par :

NESSAH Kahina

DJABRI Hiba

Devant le jury :

Mme/ DJALLAB S.	MCA	Université de Tébessa	Présidente
Mr/ SOLTANI N.	MCA	Université de Tébessa	Promoteur
Mr/ HENNACHI M.S.	MCB	Université de Tébessa	Examineur

Année universitaire : 2022/2023



Remerciements

Avant tout, nous remercions **Dieu** de nous avoir donné le courage, la patience et la volonté pour achever ce travail.

Nous remercions :

Notre promoteur **Mr. Soltani.N.**, pour ses conseils et ses orientations.

Nos vifs remerciements s'adressent à **Mme Djallab** d'avoir accepté d'être président de jury.

Nous remercions de même **Mr Hennachi** pour avoir accepté de juger ce travail.

Tout le personnel du secteur étatique et du secteur privé pour leur accueil chaleureux et leurs aides.

Nous remercions enfin tous ceux qui ont participé de près ou de loin pour la réalisation de ce travail.

Dédicace

A la mémoire de mon cher père

Ce travail est dédié à mon père, qui m'a toujours poussé et motivé dans mes études, que son âme repose en paix.

A ma chère mère, puisse dieu te prête bonne santé et longue vie.

A mon cher époux, merci pour tes aides et tes encouragements, dieu te garde pour moi et nos enfants.

A toute ma famille.

Kahina

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à ceux qui, quels que soient les termes embrassés, je n'arriverais jamais à leur exprimer mon amour sincère.

A la femme qui a souffert sans me laisser souffrir, qui n'a jamais dit non à mes exigences et qui n'a pas épargné aucun effort pour m'aider à acquérir des connaissances

Et Pour me rendre heureuse : mon adorable mère.

A mon père pour ses encouragements, son soutien, son sacrifice.

A ma chère sœur sans l'aide de qui je ne serais pas arrivée ici et mon cher frère qui n'a pas cessé de me conseiller.

Je remercie dieu de m'avoir mis sur mon chemin des personnes qui m'ont apporté suffisamment de soutien pour accomplir mon travail et continuer ce parcours jusqu'au bout, en particulier le DOCTEUR EN MEDECINE .W.

A toute ma famille ; mes chères amis et ma chère binôme .

Et tous ceux qui ont été crédités dans mon parcours scolaire du primaire à l'université.

Hiba



*Tables des
matières*

Table des matières

Introduction	01
Synthèse bibliographique	
1. Historique de l'aviculture en Algérie	02
2. Evolution de l'élevage de poulet de chair	02
2.1. Dans le monde	02
2.2. En Algérie	03
3. Technique d'élevage du poulet de chair	04
3.1. Modes d'élevage du poulet en Algérie	04
3.1.1. Elevage au sol	04
3.1.1.1. Elevage intensif	04
3.1.1.2. Elevage extensif traditionnel	04
3.1.2. Elevage en batterie	05
3.2. Phases d'élevage du poulet de chair	05
4. Bâtiment d'élevage	05
4.1. Implantation du bâtiment	05
4.2. Orientation des bâtiments	06
4.3. Environnement du bâtiment ou abords	07
4.4. Dimension des bâtiments d'élevage :	07
4.4.1. Surface	07
4.4.2. Distance entre bâtiments	07
4.4.3. Ouvertures	07
4.5. Matériaux de construction	08
4.5.1. Murs	08
4.5.2. Sol	08
4.5.3. Toiture	08
4.6. Isolation du bâtiment	08
4.7. Equipement et matériel	09
4.7.1. Matériel d'alimentation	09
4.7.2. Matériel d'abreuvement	10
4.7.3. Matériel de chauffage	11
5. Les facteurs d'ambiance	13
5.1. Densité	13
5.2. Température	14
5.2.1. Rappels sur la thermorégulation	14
5.2.1.1. Lutte contre la chaleur	14
5.2.1.2. Lutte contre le froid	15
5-2-2-Normes de température	16
5-2-3- La répartition des poussins sous éleveuse	17
5.3. L'humidité relative ou hygrométrie	18
5.4. Ventilation	19
5.6. Vitesse de l'air	20
5.7. L'éclairage	21
5.7.1. Les types d'éclairage	21
5.7.2. Le programme d'éclairage	22
5.8. Teneur en ammoniac	23
5.9. La litière	24

5.9.1. Les constituants de la litière	24
5.9.2. La durée des litières	25
6. Les principales maladies qui affectent le poulet de chair	25
6.1. Les pathologies d'origine virale	25
6.1.1. La maladie de Newcastle	25
6.1.2. La maladie de Gumboro	25
6.1.3. La bronchite infectieuse	26
6.1.4. La maladie de Marek	26
6.2. Les pathologies d'origine bactérienne	26
6.2.1. La colibacillose	26
6.2.2. La salmonellose	27
6.3. Les pathologies d'origine parasitaire	27
6.3.1. La coccidiose aviaire	27
6.4. Maladies liées à la nutrition	28
6.4.1. Carences minérales :	28
6.4.2. Carences vitaminiques	28
Partie expérimentale	
1. Matériels et Méthodes	30
1.1. But d'étude	30
1.2. Présentation de la zone d'étude	30
1.3. Bâtiments d'élevage	31
1.4. Méthodes de travail	39
2. Résultats et discussion	43
2.1. Résultats	43
2.1.1. Bâtiment étatique (complexe avicole)	43
2.1.2. Bâtiment privé	45
2.2. Discussion	53
Conclusion	56
Perspectives	56
Résumé	
Références bibliographiques	



*Liste des
tableaux*

Liste des tableaux

Tableau 01 : Normes de matériel pour 1000 poulets de chair	11
Tableau 02 : Densité en élevage poulet de chair	14
Tableau 03 : Normes de densité dans un bâtiment à ventilation dynamique	14
Tableau 04 : Température des poussins sous éleveuse	17
Tableau 05 : Paramètres d'éclairage en fonction de l'âge	23
Tableau 06 : Modèle de programme de prophylaxie	29
Tableau 07 : Caractéristique des élevages de l'étude	33
Tableau 08 : Les dates des visites	39
Tableau 09 : Les degrés de température et de l'humidité au complexe	43
Tableau 10 : Les vaccinations et le nombre des mortalités au complexe	44
Tableau 11 : Quantité d'aliment distribué, éclairage et le poids par sujet au complexe	44
Tableau 12 : Les degrés de la température et de l'humidité au bâtiment privé	45
Tableau 13 : Les vaccinations et les normes des mortalités au bâtiment privé	45
Tableau 14 : Quantité d'aliment distribué, éclairage et le poids par sujet au bâtiment privé	46
Tableau 15 : Comparaison entre les paramètres d'élevage des deux bâtiments privé et étatique	52



*Liste des
figures*

Liste des figures

Figure 01 : Elevage au sol	04
Figure 02 : Paramètres qui définissent les conditions d'ambiance	13
Figure 03 : Distribution des oiseaux autour des éleveuses	18
Figure 04 : Extracteur (ventilation dynamique)	20
Figure 05 : Vitesses de l'air au niveau des bêtes apprécées à la bougie	21
Figure 06 : Situation géographique de Hammamet	30
Figure 07 : Situation géographique de Morsott	31
Figure 08 : Bâtiment d'élevage étatique	32
Figure 09 : Bâtiment d'élevage privé	32
Figure 10 : Coupeaux de bois	33
Figure 11 : Paille hachée	34
Figure 12 : Extracteur	34
Figure 13 : Fenêtres utilisées en ventilation statique	35
Figure 14 : Thermomètre	35
Figure 15 : Source de chaleur, éleveuse à gaz	36
Figure 16 : Appareil à double fonction (thermomètre + hygromètre)	36
Figure 17 : Lampes d'éclairage	37
Figure 18 : Chaines linéaires	37
Figure 19 : Mangeoire (chaîne linéaire)	38
Figure 20 : Abreuvoir (chaîne linéaire)	38
Figure 21 : Mangeoire circulaire	38
Figure 22 : Abreuvoir circulaire	38
Figure 23 : Désinfectant à base d'iode	40
Figure 24 : Poussins dans la première semaine de vie	40
Figure 25 : Aliment de démarrage	41
Figure 26 : Aliment de croissance	41
Figure 27 : Bâche sert à garder la température ambiante stable	41
Figure 28 : La pèse de l'animal au début et à la fin de la bande à l'aide d'une balance	42
Figure 29 : Poulets dans la dernière semaine de vie	42
Figure 30 : Opération de la vaccination	43
Figure 31 : Les degrés de température des deux bâtiments d'élevage	47
Figure 32 : Quantité d'aliment distribué en gramme par sujet	48
Figure 33 : Nombres de mortalités dans les deux élevages	49
Figure 34 : Autopsie qui révèle une coccidiose caecale	50
Figure 35 : Poids en moyenne dans les deux bâtiments d'élevage	51



*Liste des
abréviations*

Liste des abréviations

ONAB : Office National des Aliments de Bétail

ORAC : Office Régional Avicole Centre.

ORAVIE : Office Régional Avicole Est.

ORAVIO : Office Régional Avicole Ouest.

FAO : Food and Agriculture Organisation.

OFIVAL : Office National Interprofessionnel des Viandes.

G.M.Q : Gain Moyen Quotidien.

T° : Température

h : heure



Introduction

Introduction

La viande et ses dérivés occupent une place de choix dans notre alimentation tant pour des raisons nutritionnelles que pour des raisons socioculturelles (CLINQUART et *al*, 1999).

La volaille constitue une source de protéines animales appréciable et économique, notamment pour les pays en voie de développement, c'est ce qui justifie son développement très rapide sur l'ensemble du globe terrestre depuis une trentaine d'années (SANOFI, 1999)

En Algérie, la filière avicole a connu après les années 80 un développement notable. La croissance démographique et le changement des habitudes alimentaires, qui ont accompagné l'urbanisation de la société algérienne sont les principaux déterminants de ce développement.

Cela a permis la mise en disposition des protéines animales pour la société (KACI, 2012). En effet, l'élevage moderne concerne des animaux dont le potentiel de production a été considérablement accru, ce qui conduit à les placer dans un environnement très artificiel (PICARD et *al*, 1994).

Il est à noter que toute composante de l'ambiance des bâtiments d'élevage peut retentir sur l'état de santé, soit directement, soit de façon indirecte.

En effet, les affections respiratoires ou digestives dues aux agents normalement faiblement pathogènes se développent d'autant plus aisément que l'organisme animal est fragilisé par les multiples agressions contenues dans le milieu environnant (DANTZER et MORMEDE, 1979).

Notre travail est axé sur deux parties principales ; une synthèse bibliographique comporte des généralités sur la filière avicole principalement en Algérie, son développement et ses techniques d'élevage ; Par la suite, l'accent sera mis sur le bâtiment d'élevage et les paramètres d'ambiance qui entourent l'animal dès son introduction dans sa zone de vie.

Dans notre partie expérimentale, nous avons œuvré à récolter les informations qui ont concerné les élevages que nous avons visités, un poulailler privé et un centre d'élevage avicole étatique.

Nous avons présenté l'essentiel de nos résultats que nous avons par la suite discutés.

1. Historique de l'aviculture en Algérie

L'aviculture nationale est caractérisée par trois étapes distinctes. La première de l'indépendance à 1968, durant laquelle peu de choses ont été réalisées. Il s'agit essentiellement de la transformation des anciennes porcheries en poulaillers d'engraissement.

La deuxième étape, de 1969 à 1989 a vu naître une grande entreprise publique (ONAB) chargée entre autres du développement de l'Aviculture.

Plusieurs complexes modernes ont été réalisés dans le cadre des différents plans de développements nationaux.

Durant cette période la gestion des facteurs de production (reproducteurs, aliments, poulettes démarrées...), relevait des structures publiques tandis que la production de produits finis (œufs de consommation et poulets) du secteur privé. Cette étape est marquée par un effort exceptionnel consenti par l'ONAB pour la formation de techniciens à l'étranger, qui à leur tour ont assuré la vulgarisation des techniques d'élevage et l'encadrement en général de l'activité.

La troisième étape de 1990 à nos jours faisait suite à la suppression du monopole de l'Etat. Cette étape a été marquée par de grandes réalisations au niveau du secteur privé et l'arrêt quasi-total des investissements dans la filière du secteur public. (ALLOUI, 2011)

2. Evolution de l'élevage de poulet de chair

2.1. Dans le monde

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

L'âge du poulet correspondant à 1,8 kg de poids vif a passé de 38 jours en 1994 à 33 jours en 2003 un indice de consommation de 1,62 et un pourcentage de 18,2 de viande de bréchet, pour 17 % en 1994 (GONZALEZ, 2003).

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

- possibilité d'investir dans toutes les régions mondiales ;
- nécessité de peu d'habiletés d'élevage ;
- faible coût de revient ;

- le cycle de production est court permettant de pouvoir renouveler rapidement une bande ;
- transformation rapide de matière premières en protéines animales grâce au métabolisme élevé de poulet de chair ;
- taux de fécondité élevé ;

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

- le poulet de chair a un bon goût ;
- la viande est blanche ou colorée ;
- elle a une bonne valeur nutritive ;
- pas de considérations religieuses, comme la viande porcine à titre d'exemple (GONZALEZ, 2003).

2.2. En Algérie

La filière avicole prend une place plus ou moins importante en Algérie, les autorités encouragent cette activité par le financement et la recherche scientifique dans ce domaine, aussi, la mise en œuvre de la politique avicole a été confiée dès 1970 à l'ONAB (Office National de Aliments du Bétail) et depuis 1980, aux Offices Publics issus de la restructuration de ce dernier (ONAB, ORAC, ORAVIO). Ce processus a mis, la restriction des importations de produits finis en 1984, mais a accentué le recours aux marchés mondiaux pour l'approvisionnement des entreprises en intrants industriels (Inputs alimentaires, matériel biologique, produits vétérinaires, et équipements) (FERRAH, 2004). En 2007, la filière avicole intensive réalisait un chiffre d'affaires de 86 milliards de dinars (1,780 milliards d'euros) et une valeur ajoutée brute de 410 millions d'euros, ce qui représente une partie importante d'enrichissement agricole qui se situe autour de 10 % (KACI, 2012).

Le développement de la filière avicole en Algérie a permis une petite augmentation de la consommation de viande de poulet de chair. Cette dernière, est passée de 0,82 kg/hab/an en 1972 à 9,18 kg/hab/an en 1986 (FERNADJI, 1990), puis à 9,70 kg/hab/an (FAO, 2005). Par rapport à d'autres pays, l'Algérie reste, en matière de consommation, la dernière les USA, le Brésil, et l'UE qui ont enregistré en 2003 respectivement 51,8 kg/hab/an, 34,20 kg/hab/an et 22,9 kg/hab/an (OFIVAL, 2004).

3. Technique d'élevage du poulet de chair

3.1. Modes d'élevage du poulet en Algérie

Il existe deux types : l'élevage au sol et l'élevage en batteries

3.1.1. Elevage au sol

Ce type d'élevage peut être intensif ou extensif.

3.1.1.1. Elevage intensif

Pour le poulet de chair il comporte des effectifs importants. Il est apparu en Algérie avec l'apparition des couvoirs au sein des structures du Ministère de l'Agriculture et de la révolution Agraire (M.A.R.A.) qui a créé l'O.N.A.B et l'O.R.AVI. (O.R.AVIE, 2004).

3.1.1.2. Elevage extensif traditionnel

Cet élevage se pratique pour les poules pondeuses. Il s'agit surtout des élevages familiaux de faibles effectifs et s'opère en zone rurale. La production est basée sur l'exploitation de la poule locale, et les volailles issues sont la somme de rendement de chaque éleveur isolé. C'est un élevage qui est généralement géré par les femmes, l'effectif moyen de chaque élevage fermier est compris entre 15 et 20 sujets où les poules sont alimentées par du seigle, de la criblure, de l'avoine, et des restes de cuisines. Elles sont élevées en liberté et complètent leur alimentation autour de la ferme. Les poules sont destinées à la consommation familiale ou élevées pour la production des œufs (BELAID, 1993).



Figure 01 : Elevage au sol (LAOUNI, 2019)

3.1.2. Elevage en batterie

Cet élevage qui a été introduit récemment en Algérie se fait pour les poules pondeuses. Il est beaucoup plus coûteux par rapport au premier. L'Etat, dans le cadre de sa politique de la relance économique, encourage au maximum les éleveurs et les coopératives à pratiquer cet élevage pour diminuer l'importation des œufs de consommation et des protéines animales.

L'élevage avicole, prend de plus en plus d'extension ces dernières années. Les éleveurs au début, sans aucune expérience, maîtrisent de plus en plus les techniques d'élevage. Malgré cela, beaucoup d'erreurs fatales sont encore commises aujourd'hui, dont nous pouvons citer :

- Absence de vide sanitaire suffisant ;
 - Densité trop importante ; et température mal réglée ;
 - Local mal aéré donnant de mauvaises odeurs (ammoniacales) ;
 - Longueurs des abreuvoirs et des mangeoires non adaptées ;
 - Lumière trop forte ;
 - Alimentation déséquilibrée, ne couvrant pas tous les besoins des animaux.
- (BELAID, 1993)

3.2. Phases d'élevage du poulet de chair

L'élevage du poulet de chair comprend 3 phases selon (FAO, 2009) :

- Une phase de démarrage, du 1er au 10ème jour pendant laquelle les sujets sont véritablement à l'état poussin ;
- Une phase de croissance, du 11ème au 30ème jour ;
- Une phase de finition à partir du 31ème jour.

L'objectif d'un élevage de poulet de chair est de produire un poulet à un poids élevé dans les délais les plus courts avec le moins de mortalité possible. En général, l'on parvient dans de bonnes conditions à produire des poulets de 1,8 à 2 kg de poids vif au bout de 45 jours avec 4 kg d'aliment. Le taux de mortalité acceptable est de 6% (MADR, 2004).

4. Bâtiment d'élevage

4.1. Implantation du bâtiment

Les bâtiments doivent être adaptés au niveau d'intensification, à la taille de l'élevage et aux moyens disponibles (électricité...). Il convient donc d'adapter les principes

généraux et les exemples proposés ici, une des premières qualités des bâtiments est de permettre à l'élevage de se dérouler dans des conditions satisfaisantes de sécurité d'hygiène et de faciliter le travail pour le choix d'emplacement des bâtiments. (LAOUER, 1987)

Celui-ci doit être parfaitement approprié.

Il faut éviter les terrains trop humides.

Ou trop près de zones d'habitations.

Ainsi que ceux situés à proximité d'une route à grande circulation (stress).

Le voisinage immédiat d'un autre lieu d'élevage. (ITA, 1973)

Implantation dans une vallée

Il est à noter :

- une absence de vent ;
- une insuffisance de renouvellement d'air pour les bâtiments à ventilation naturelle surtout, en période chaude ;
- de l'humidité ;
- de l'ammoniac, avec pour conséquences des problèmes sanitaires et une chute du gain moyen quotidien de poids (G.M.Q) en fin de bande (LE MENECA, 1988).

Implantation sur une colline

Il est à noter :

- un excès d'entrée d'air côté vent dominant, surtout en période de démarrage ;
- une température ambiante insuffisante ;
- un balayage d'air traversant avec pour conséquence des diarrhées des litières dès le premier jour (LE MENECA, 1988)

4.2. 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 (PETIT, 1992).

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).

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

4.3. Environnement du bâtiment ou abords

Les abords doivent être dégagés. La circulation de l'air ne doit pas être bloquée par les haies, des constructions ou des monticules de terre. Une surface herbeuse bien entretenue est le meilleur entourage pour un bâtiment. Il faut veiller à ne pas trop dénuder le sol pour éviter la réverbération de la chaleur (PETIT, 1991).

4.4. Dimension des bâtiments d'élevage :

4.4.1. Surface

La largeur doit-être comprise entre 8 à 15m pour un poulailler à double pente. Elle est de 6 à 8m pour un poulailler en pente. Pour ce qui est de la longueur, elle est comprise entre 8 m et 10 m alors que la hauteur varie de 2 à 3 m (ALLOUI, 2006).

4.4.2. Distance entre bâtiments

La distance entre deux bâtiments ne doit jamais être inférieure à 30 m. Pour limiter tout plus les risques de contamination sont fréquents, d'un local à l'autre. Ainsi, il faut dès le début, prévoir un terrain assez vaste pour faire face (ALLOUI, 2006).

4.4.3. Ouvertures

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. Pour ce qui est des fenêtres, elles doivent représenter 10 % de la surface totale. 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.

La dimension des fenêtres doit-être de 1,50 m de longueur et de 0,70 m de largeur (PHARMAVET, 2000).

Les fenêtres soient grillagées afin d'éviter la pénétration des insectes et des oiseaux.

4.5. Matériaux de construction

4.5.1. Murs

Les murs doivent être en parpaings ou en briques, de constructions solides et isolantes. Et ils doivent être aussi crépis au mortier à l'extérieur pour les rendre étanches et en plâtre à l'intérieur pour diminuer au maximum le taux hygrométrique. La surface lisse permet un chaulage facile et uniforme éliminant les poussières et matières virulentes (PHARMAVET, 2000).

4.5.2. Sol

Il doit être solide, imperméable, en ciment qui est mieux que la terre battue, pour faciliter le nettoyage et la désinfection et permettre une lutte plus facile contre les rongeurs, et protéger la litière contre l'humidité et la chaleur. Cette isolation sera faite par une semelle en gros cailloux de 30 à 35 cm soulevé par rapport au niveau du terrain. Le sol posé est lui-même en ciment ou en terre battue. Le bois est réservé aux installations en étages (BELAID, 1993).

4.5.3. Toiture

Elle doit être lisse à l'intérieur, ce qui facilite son nettoyage et résistant aux climats les plus durs à l'extérieur. La toiture est constituée de :

Tuiles : bonne isolation mais coûteuse.

Tôles ondulée : trop chaude en été et froide en hiver ; il faut éviter donc les plaques d'aluminium sur le toit car elles reflètent énormément les rayons solaires en été rendant les bâtiments très chauds, si non, il faut les doubler par une sous toiture avec de la laine minérale, il est utilisé aussi le polyéthylène expansé également (BELAID, 1993).

4.6. Isolation du bâtiment

Elle a pour but de rendre l'ambiance la plus indépendante possible des conditions climatiques extérieures et doit permettre aussi d'éviter la déperdition de la chaleur en saison froide, en limitant le refroidissement par températures basses et vents importants en hiver. Il est conseillé de maintenir une température plus ou moins fraîche en été en limitant au maximum l'entrée dans le local de la chaleur rayonnée par le soleil. Il faut veiller aussi à réduire les condensations d'eau, en diminuant les écarts de température entre le sol et la litière. (LE MENEZ, 1988).

L'isolation concerne le sol, les parois (qui sont soutenues par un revêtement extérieur de couleur clair reflétant les rayons solaires), et la toiture. Elle fait appel à différents types d'isolants tels que :

- Les mousses de polystyrène expansé ou le polystyrène expansé moulé.
- Le polystyrène expansé en continu ou thermo-comprimé ou le polystyrène extrudé.
- Les fibres minérales (laine de verre, laine de roche).
- Les mousses de poly uréthane.
- Le béton cellulaire (ITAVI, 2001)

4.7. Equipement et matériel

4.7.1. Matériel d'alimentation

On peut distinguer principalement des mangeoires et des chaînes.

Selon SURDEAU et HENAFF (1979) on peut utiliser :

- Chaîne tubulaire aérienne :

Elle a de nombreux avantages distribution régulière et rapide sans perte d'aliment, facilité de manutention au moment du nettoyage. Mais il existe de nombreux inconvénients comme à commencer par le prix relativement élevé. La réparation de la chaîne est difficile et le nettoyage de l'ensemble est peu aisé.

- La tubulaire au sol :

Il n'est plus besoin de descente, l'aliment tombant directement dans les mangeoires linéaires fixées à terre ou suspendues avec des câbles. Cette vis est actionnée par un moteur. Il existe parfois une commande par horloge.

Le prix de ce système est inférieur, la distribution des aliments est rapide et relativement régulière, facilite le nettoyage.

- Chaîne linéaire au sol :

Est une autre solution, elle se fixe par des pieds de raccord. Le système le plus courant est une chaîne plate racleuse qui transporte l'aliment entre les maillons. Elle laisse très peu d'aliments dans la mangeoire en forme d'U. La prise de cette chaîne est plus abordable, les mangeoires sont bien étudiées et réglées en hauteur de fonctionnement (SURDEAU et HENAFF, 1979).

- Les mangeoires de démarrage (1er âge) :

Il est nécessaire de les prévoir pour le premier âge (jusqu'à 15 jours) elles sont parfois fabriquées par les éleveurs.

Il en existe plusieurs modèles dans le commerce :

- Un modèle linéaire en tôle pliée de 1m de longueur avec ou sans grille.
- Un modèle rond en plastique moulé. L'intérieur est parsemé de petites cavités jouant un rôle antidérapant (SURDEAU et HENAFF, 1979).

- D'après BELLAOUI (1990) les deux types de matériel sont obligatoires :

- Des mangeoires poussins pour le démarrage autour de l'éleveuse ces mangeoires sont linéaires en forme de gouttière étudiée pour éviter le gaspillage.
- Des mangeoires trémies circulaires pour les animaux plus âgés.

4.7.2. Matériel d'abreuvement :

Il y a deux types de matériel :

- Les abreuvoirs linéaires :

Longs de 2m à 2.5m sont moins utilisés par les éleveurs parce qu'ils posent des difficultés d'installation et des problèmes sanitaires (SURDEAU et HENAFF, 1979).

- Les abreuvoirs siphoides (ronds) :

Plus appréciés, sont des cloches en plastiques suspendues possédant un rebord inférieur à simple, ou à double gorge ; la régulation du débit est prévue (SURDEAU et HENAFF, 1979).

Les siphoides peuvent avoir différentes natures, soit en plastique soit en tôle galvanisée ou encore en aluminium.

Dans l'élevage industriel, les abreuvoirs siphoides ont laissé leur place aux abreuvoirs automatiques reliés au service d'eau (LAOUER, 1987).

Le tableau suivant donne les normes de matériel (mangeoires, abreuvoirs, chauffages pour les poulets de chair).

Tableau 01: Normes de matériel pour 1000 poulets de chair (FEDIDA, 1996)

Âge Matériel	Poussin au démarrage (1 – 14 jour)	Croissance/ Finition (à partir du 14 ° jour)
Mangeoires	1j ... 2j : 10 alvéoles ou papier non lisse 3 j et + : 10 Plateaux ou 30m de mangeoire linéaire (3 cm par poussin)	30 à 50 de mangeoires linéaires ou 14 à 15 plateaux
Abreuvoirs	10 – 15 abreuvoirs siphonnés de 3 l	8 abreuvoirs de 10 l
Radiant brûlot à charbon	1 radiant de 3000 k cal ou 2 de 1400k cal ou 4 – 5 brûlots	

4.7.3. Matériel de chauffage :

D'après BELLAOUI (1990), l'éleveuse est une mère artificielle pour le poussin qui a besoin de chaleur de la naissance à l'implumage ; le chauffage local est une des solutions permettant de maîtriser la température.

- Chauffage par éleveuse :
- Le chauffage par convection :

- Éleveuse à fuel

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

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

- Éleveuse à gaz :

Est intéressante, très employée actuellement à de nombreux avantages, installations simples, plus économique en main d'œuvre, on peut chauffer par rayonnement infrarouge à l'aide du radiant (SURDEAU et HENAFF, 1979).

Le stockage facile des bouteilles de gaz, par contre et pour objectif disons que ce chauffage est plus onéreux que le chauffage au charbon et que le réglage est délicat à obtenir correctement (LAOUER, 1987).

- Éleveuse électrique :

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

Plusieurs types d'éleveuses électriques sont possibles.

- Eleveuse directe :

Les matériels de chauffage utilisant l'énergie électrique directement à la demande, quelque soit leur l'utilisation.

- Eleveuse par accumulation :

L'énergie électrique est ici uniquement utilisée en heures creuses

(22 heures du soir à 6 heures du matin) ; la chaleur accumulée pendant la nuit étant restituée durant la journée.

- Eleveuse mixte :

Associant le chauffage par accumulation avec un appoint électrique directement utilisable (SURDEAU et HENAFF, 1979).

- Le chauffage par radiation:

Les poussins sont réchauffés directement par infrarouge, ces appareils permettent difficilement un contrôle d'ambiance et ils ne peuvent convenir à des grands locaux.

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

- Le chauffage central :

Ces types d'éleveuses utilisent un chauffage dit par convection, les poussins étant réchauffés par l'intermédiaire de l'air. Il est utilisé surtout dans les exploitations avicoles

importantes mais il y'a un inconvénient qu'il nécessite des installations très coûteuses, par contre l'alimentation en combustible est peu onéreuse compte tenu du nombre de poulets élevés et de la main d'œuvre réduite au minimum en raison de la présence d'une seule chaudière (LAOUER, 1987).

5. Les facteurs d'ambiance

La figure ci-après représente les différentes variables qui composent la qualité de l'air ambiant au niveau de la zone de vie des oiseaux. Les cinq variables qui ont le plus d'importance pour la santé et le rendement zootechnique des oiseaux sont : la température, l'humidité, les mouvements d'air, la litière et l'ammoniac. (ITAVI, 2001)



Figure 02 : paramètres qui définissent les conditions d'ambiance (ITAVI, 2001)

5.1. Densité

La densité qui définit le nombre de sujets par unité de surface est un paramètre important que l'aviculteur doit contrôler durant les différentes phases d'élevage. (Hubbard, 2015)

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

La densité de peuplement est de 10 poulets/ m² (LAOUER, 1987 ; BELLAOUI, 1990 ; FEDIDA, 1996 et NOURI, 2002).

La majorité des auteurs confirment que le nombre des sujets/ m² ne doit pas dépasser 10 sujets/ m²

Tableau 02: Densité en élevage poulet de chair (BELLAOUI, 1990 et FEDIDA, 1996)

Âge	Densité (nombre d'animaux au m ²)
0 – 2 semaines	40 sujets
2 – 4 semaines	20 sujets
4 semaines et plus	10 sujets

Tableau 03: Normes de densité dans un bâtiment à ventilation dynamique (HUBBARD, 2015)

Poids à l'abattage (Kg)	Climat tempéré		Climat chaud	
	Nbre sujets/m ²	Kg/ m ²	Nbre sujets/m ²	Kg/ m ²
1,2	26-28	31,2-33,6	22-24	26,4-28,8
1,4	23-25	32,2-35,0	18-20	25,2-28,0
1,8	19-21	34,2-37,8	14-16	25,2-28,0
2,2	14-16	30,8-35,2	11-13	24,2-28,6
2,7	12-14	32,4-37,8	9-10	24,3-27,0
3,2	10-12	32,0-38,4	8-9	25,6-28,8

5.2. Température

5.2.1. Rappels sur la thermorégulation

Chez les oiseaux, se sont développés des systèmes et un centre de régulation thermique ; ce dernier assure, par voie nerveuse et humorale, leur adaptation à la température ambiante (KOLB, 1975) ; c'est ce qui a justifié leur dénomination (homéothermes). L'homéothermie peut se décrire simplement comme le maintien dans un intervalle étroit d'une température centrale relativement indépendante des conditions externes à l'animal : elle résulte du mode de régulation optimisé des échanges de chaleur. Cet effort d'adaptation est pratiquement nul à l'intérieur de la zone de neutralité thermique (BROCAS et FROMAGEOT, 1994) ; cette dernière est très étroite chez le poussin, elle est comprise entre 31° et 33°C (ISA, 1999).

5.2.1.1. Lutte contre la chaleur

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

- **Augmentation de la thermolyse**

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

- La chaleur sensible ou libre

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

- augmentation de la fréquence cardiaque,
- vasodilatation périphérique,
- les animaux évitent leurs congénères,
- ils recherchent le contact avec les objets froids (BOUZOUAIA, 1991),
- ils ébouriffent leurs plumes et déploient leurs ailes (BERRI, 2003).

- La chaleur latente (liée)

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

- **Diminution de la thermogénèse**

Au de là de la zone de neutralité thermique ; on note que :

- l'activité physique est réduite ;
- le métabolisme basal est très réduit ;
- la consommation alimentaire est diminuée (BOUZOUAIA, 1991).

5.2.1.2. Lutte contre le froid

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

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

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

Il est à noter que les jeunes poussins sont très sensibles aux conditions de la température en raison de la faible efficacité de leur mécanisme de thermorégulation et de l'absence de plumes, et exigent de ce fait une température ambiante élevée pendant les quatre premières semaines (ISA, 1999).

5-2-2-Normes de température

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

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

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

Tableau 04: Température d'élevage (I.T.P.E, 1997)

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

5-2-3- La répartition des poussins sous éleveuse

On pourra se baser sur la répartition des poussins sous éleveuse pour obtenir une température correcte.

- poussins rassemblés sous éleveuse, cela indique que la température est trop froide.
- poussins rassemblés dans une partie de la surface de démarrage deux possibilités :
 - Mauvaise disposition de l'éleveuse.
 - Existence d'un courant d'air.
- poussins répartis contre la garde : température élevée.
- poussins répartis sur l'ensemble de la surface de démarrage : température correcte entre 22ème et 28ème jour. (ALLOUI, 2006)

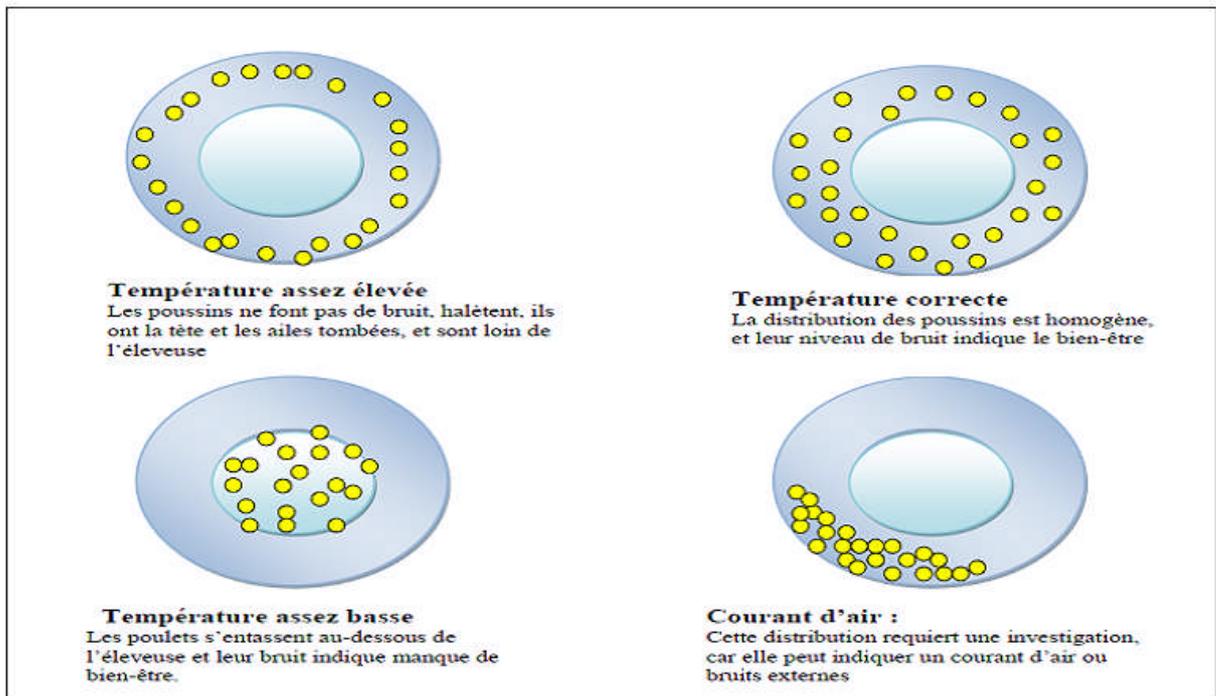


Figure 03 : Distribution des oiseaux autour des éleveuses, (l'éleveuse apparaît comme un cercle central à couleur bleu clair) (BENAHMED et HEZLA, 2020)

5.3. L'humidité relative ou hygrométrie :

N'a pas d'action directe sur le comportement du poulet mais peut causer indirectement des troubles. La majorité des auteurs sont d'accord pour qu'en général le degré hygrométrique acceptable est situé entre 55% et 70% (SURDEAU et HENAFF, 1979 ; FEDIDA, 1996 et BELLAOUI, 1990).

Mais d'après (LAOUER ,1987) le degré d'humidité doit se maintenir entre 60% et 80%, 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 d'avantage de difficultés à éliminer l'excédent de chaleur qu'en climat chaud et sec. Les performances zootechniques sont alors diminuées.

5.4. Ventilation :

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

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 l'air avec l'isolation du bâtiment.

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 et HENAFF, 1979).

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

- D'apporter l'oxygène à la vie des animaux.
- D'évacuer les gaz toxiques produits dans l'élevage : ammoniac, dioxyde de carbone, sulfure d'hydrogène.
- D'éliminer les poussières.
- De réguler l'ambiance du bâtiment et d'offrir aux volailles une température et une hygrométrie optimales (FEDIDA, 1996)

On distingue deux systèmes principaux de ventilation

- **Ventilation statique ou naturelle :**

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, 1990)

- **Ventilation dynamique :**

La ventilation dynamique est beaucoup plus efficace que la naturelle et plus recommandable pour les climats froids (FERNANDEZ et RUIZ MATAS, 2003). Cette ventilation nécessite l'emploi des ventilateurs humidificateurs (plus de dépenses) mais efficace dans toute saison (BELLAOUI, 1990).

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 des ventilations à débits théoriques connus.



Figure 04 : Extracteur (LOUNES, 2020)

5.6. Vitesse de l'air

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

- Pour le jeune poulet encore mal emplumé, une vitesse d'air de 0,1m/s caractérise un air calme, au delà de 0,1m/s, la température ambiante perçue par l'animal chute de 2°C pour une élévation de la vitesse d'air de 0,1m/s.
- Les poulets adultes (après 4 semaines) tolèrent mieux les vitesses élevées d'air, il est conseillé une vitesse d'air comprise entre 0,15 et 0,25 m/s pour une température de 20° - 22°C (ISA, 1995).

En fin il faut noter que lorsque la vitesse d'air est trop grande, des zones d'inconfort peuvent apparaître avec une température trop faible incitant les animaux à

désertent ces zones, ces derniers s'entassent dans les zones mal ventilées, des diarrhées apparaissent et le plumage devient ébouriffé (ISA, 1995).

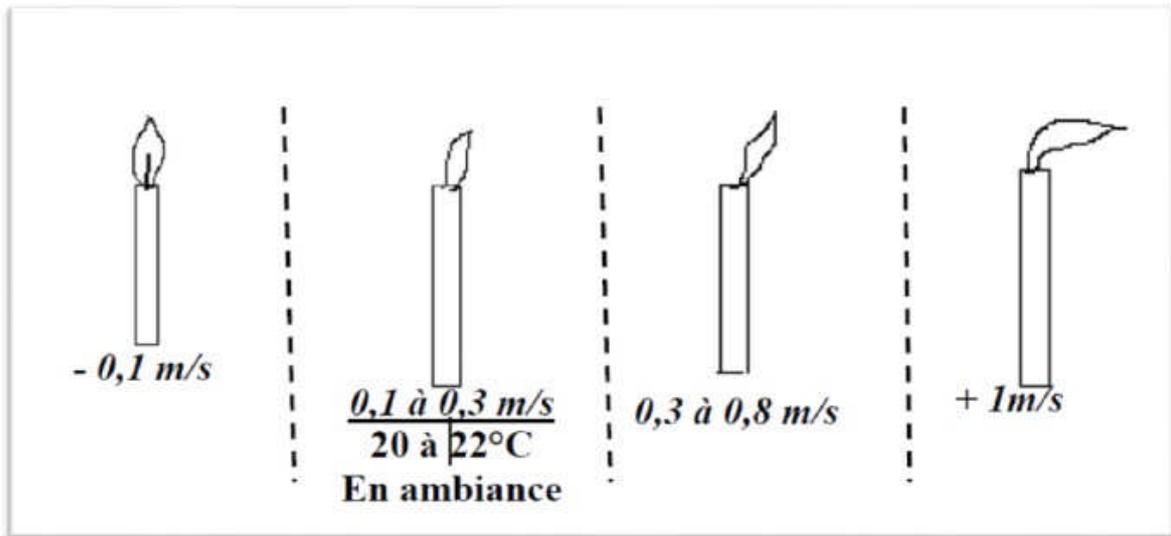


Figure 05 : Vitesses de l'air au niveau des bêtes appréciées à la bougie (ALLOUI, 2006)

5.7. L'éclairage

5.7.1. Les types d'éclairage :

Artificiel :

Au démarrage pendant les dix premiers jours, le poussin doit bénéficier d'une très forte intensité. Cette intensité doit être au maximum 50 lux au sol (5 watts/m²) ; après 10 jours l'intensité sera diminuée à (1 watts/ m²) ou 10 lux. La durée d'éclairage appliquée à 23h, et une heure d'obscurité. Généralement cette durée est appliquée pour les bâtiments clairs.

Naturel :

Il a l'avantage de s'opposer à la pullulation des germes microbiens (BELLAOUI, 1990)

Dans le cas de poulaillers éclairés une surface de fenêtres égale 5 -10 % de surface du sol paraît suffisante pour assurer un bon éclairage naturel.

Dans le cas de poulaillers obscurs qui sont mieux isolés thermiquement, l'éclairage artificiel doit être assuré à raison de 4 à 5 watt/m² durant 24h puis régression de l'intensité

jusqu'à 0.3 watts/m² dans la même durée (24h) pour l'éviter le picage ou les accidents de comportement. (LAOUER 1987).

5.7.2. Le programme d'éclairage :

Pendant les deux premiers jours, il est important de maintenir les poussins sur une durée d'éclairement maximum (23-24h) avec une intensité environ 5w/m² pour favoriser la consommation d'eau et d'aliments. On disposera une guirlande électrique à 1.5 du sol à la raison d'une ampoule de 75w/éleveuse, ensuite l'intensité devra être progressivement réduite à partir de 7eme jour pour atteindre une valeur d'environ 0.7w/m². Le but d'éclairement est de permettre aux poussins de voir les mangeoires et les abreuvoirs. Plusieurs programmes lumineux peuvent être proposés.

- **Le programme fractionné**
 - Les deux premiers jours 23h30 de lumière
 - Du 3eme aux 10eme jours : 6 cycles de 3h de lumière et 1h d'obscurité.
 - Du 11eme aux 28eme jours : 6 cycles de 2h de lumière et 2h d'obscurité.
 - Du 29eme jour jusqu'à l'abattage : 6 cycles de 1h de lumière et 3h d'obscurité.

- **Le programme lumineux**

Les plus communs est de 23h de lumière continue avec une heure d'obscurité pour habituer les oiseaux en cas de panne électrique. (ALLOUI, 2006)

Tableau 05 : Paramètres d'éclairage en fonction de l'âge (ALLOUI, 2006)

Age en jours	Durée d'éclairage en heures	Intensité (W/m ²)
1-2	23.30 et 1 /2 d'obscurité	3-4
3-10	6 cycles de 3h de lumière et 1h d'obscurité.	3-4
11-28	6 cycles de 2h de lumière et 2h d'obscurité.	2
29 à l'abattage	6 cycles de 1h de lumière et 3h d'obscurité.	1

Remarque : En région chaude, il faut éclairer la nuit, période plus fraîche pour soutenir un niveau, de consommation correct. (ALLOUI, 2006)

Il est important de ne pas augmenter l'intensité ou la durée d'éclairage en période d'élevage pour ne pas provoquer de nervosisme ou de picage chez les volailles. (FEDIDA, 1996)

5.8. Teneur en ammoniac :

Il provient de la dégradation des protéines contenues dans les déjections des volailles. Il est important de s'attacher à la surveillance et au contrôle du taux d'ammoniac dans les poulaillers qui fréquemment trop élevé pour éviter d'avoir de graves conséquences sur les animaux et leur production. Les taux élevés ont principalement des répercussions sur la pathologie et la production (ALLOUI, 2006).

Une technique expérimentale a été développée pour mesurer les émissions d'ammoniac (NH₃), de dioxyde d'azote (NH₂) et de méthane (CH₄) en élevage de poulet. Cette technique repose sur le contrôle de la ventilation et la mesure des concentrations en gaz ; l'ammoniac était mesuré par piégeage dans une solution acide. Les résultats obtenus montraient que la concentration de NH₃ dans le bâtiment a varié entre 0,8 et 32 ppm, le total des émissions de NH₃ a été estimé à 5,74 g d'azote par animal (GUIZIOU et BELINE, 2004).

La dose limite tolérée dans le local d'élevage est de 15 ppm. L'ammoniac possède une action irritante et corrosive sur les muqueuses des voies respiratoires trois jours

d'exposition dans une atmosphère à 30 ppm suffisent à provoquer la toux chez les volailles. (DIDIER, 1996)

5.9. La litière

La formule classique consiste à mettre en place une litière par chaque bande et à la sortie seulement au départ de cette bande. Il faut que cette litière soit capable d'absorber les déjections des volailles qui sont très liquides et que la masse ne soit ni trop sèche pour éviter la poussière irritant les yeux, la gorge des poulets, ni trop humide, car elle « croûterait » et favoriserait les maladies (CASTAING, 1979).

Lorsque les volailles se déplacent ou se reposent sur une litière humide, une déperdition importante de chaleur se produit au niveau des pattes et des bréchets, proportionnellement à l'écart de température entre les oiseaux et le sol et à l'humidité de ce dernier. En période chaude, si l'on a une bonne maîtrise de l'hygrométrie, il est préférable de réduire la hauteur de la litière qui est susceptible d'aider les animaux pour leur thermorégulation (ALLOUI, 2006). Il est souhaitable de ne pas épandre de raclures des bois car les poussins les picorent et cela entraîne la formation de bouchons dans les gésiers provoquant souvent la mort. Pour une durée de huit semaines si les bâtiments sont bien isolés, on peut prévoir 500 g de litière par poulet 700 à 800 g dans le cas contraire. Cette litière sera plus épaisse en hiver (10cm environ) qu'en été (5cm) car la couche mince permet de mieux apporter la canicule on peut l'estimer à deux tonnes environ pour mille poulets abattus vers neuf semaines. (SOURDEAU et HENAFF, 1979)

On utilise une quantité de la litière de l'ordre de 5 kg/m². (FEDIDA, 1996)

On peut installer une couche de 20 cm de litière avant l'arrivée des poussins, on peut l'entretenir si elle apparaît trop humide en mélangeant 50g de superphosphate par mètre carré. (CASTAING, 1979)

La présence d'une ventilation statique de toute façon et la présence l'éleveuse à chauffage électrique doit permettre de régler l'humidité (LAOUER, 1987).

5.9.1. Les constituants de la litière

Une bonne litière est composée de 3 matériaux en forme de 3 couches en posant en premiers la tourbe (permet la diminution de l'humidité des poulaillers de 12%). Les copeaux de bois, la sciure de bois ne doit pas dépasser 20% à 30% de la composition de la litière cause de la poussière qui provoque l'irritation des voies respiratoires) et enfin la paille hachée (prévoir 5kg/m² du poulailler). (ALLOUI, 2006)

5.9.2. La durée des litières

Le réemploi de litière semble aujourd'hui être abandonné et l'éleveur est orienté vers une méthode qui consiste à utiliser une litière uniquement pendant la durée de l'exploitation d'une bande du premier jour à l'abattage. (ALLOUI, 2006)

6. Les principales maladies qui affectent le poulet de chair

L'élevage aviaire en Algérie reconnaît une multitude de pathologies très variables et varient d'une région à une autre ; ce pendant on s'est basé sur les pathologies les plus fréquentes.

L'apparition de maladies dans un élevage se traduit par une augmentation de la morbidité tolérable, suivie ou non de mortalité. Le réflexe du clinicien sera de pratiquer des autopsies sur des animaux morts spontanément ou présentant des signes évidents, qui seront sacrifiés.

6.1. Les pathologies d'origine virale

Les virus sont des agents biologiques infectieux de très petite taille, parasites obligatoires des cellules vivantes. Ils sont inertes dans le milieu extérieur, mais après pénétration dans une cellule cible, ils ont la capacité de se multiplier et détourner la machinerie cellulaire à leur profit pour aboutir à la production de nouveaux virus (VILLATE, 2011)

6.1.1. La maladie de Newcastle

La maladie de Newcastle est une maladie infectieuse, très contagieuse, affectant les oiseaux et particulièrement les gallinacés, cette maladie très grave, provoquée par un paramyxovirus est mortelle dans presque 100% des cas. Elle était autrefois appelée peste aviaire. Elle est contagieuse et se transmet par les sécrétions des sujets atteints. Il n'existe aucun traitement spécifique, cependant la vaccination est possible. Cette maladie fait l'objet d'une déclaration obligatoire auprès des autorités.

6.1.2. La maladie de Gumboro

La maladie de Gumboro ou la boursite infectieuse a été décrite pour la première fois par Cos Grove en 1962, aux États-Unis, près du village de Gumboro dans le Delaware. Elle est actuellement mondialement répandue. C'est une maladie virulente, contagieuse et inoculable, affectant les jeunes poulets jusqu'à 6 semaines. (VILLATE, 2011)

Provoque cliniquement par une forte morbidité et une faible mortalité, les oiseaux apparaissent apathiques et peuvent présenter des plumes ébouriffées et une diarrhée

blanche modérée, une déshydratation et démarche chancelante. La maladie peut aussi évoluer sous une forme subclinique qui ne sera pas détectée en dehors d'une immunodépression et les lésions sont limitées à une légère atrophie de la bourse. (JACKWOOD, 2015).

6.1.3. La bronchite infectieuse

Le corona virus de la bronchite infectieuse de la poule comprend de nombreux sérotypes, et l'existence de virus « variant » à tropisme respiratoire, rénal ou génital amène à parler beaucoup plus de corona virus que de bronchite infectieuse, terme bien plus limitatif. (VILLATE, 2011)

6.1.4. La maladie de Marek

Elle est provoquée par un herpès virus. Elle touche surtout les sujets jeunes, âgés de 8 à 10 semaines. Le taux de mortalité est de l'ordre de 10% à 15%. Il n'existe aucun traitement spécifique, le vaccin est possible, mais pas efficace à 100%. (Anonyme)

6.2. Les pathologies d'origine bactérienne

Les bactéries représentent le groupe le plus étendu et le plus divers des procaryotes. Souvent unicellulaires, elles se multiplient par scission binaire transversale. Elles sont sphériques ou cocci, cylindriques ou hélicoïdales.

Parmi les bactéries isolées chez l'animale, toutes ne sont pas pathogènes. C'est le cas de celles qui constituent la flore digestive, comme les entérobactéries et, plus particulièrement, les colibacilles. L'équilibre de cette flore digestive est indispensable à une assimilation correcte des aliments.

6.2.1. La colibacillose

C'est une maladie rarement diagnostiquée car uniquement sur analyses. Causées par un *Escherichia coli* pathogène de la famille des Entérobacteriaceae, la colibacillose aviaire comprend un certain nombre de différentes infections localisées et systémiques. Elle profite souvent d'une altération des défenses de l'hôte du fait de coïnfection et ou d'une exposition à de mauvaises conditions environnementales, les nombreuses formes de la colibacillose sont les maladies bactériennes les plus fréquemment rapportées dans les élevages avicoles et elles sont responsables de pertes économiques importantes. (NOLAN et BARANES, 2015)

Elles surviennent surtout entre la 6^{ème} et 10^{ème} semaine d'âge. Les oiseaux malades représentent une anorexie et des symptômes respiratoires non spécifiques. (DAHMANI, TRIKI.YAMANI, 2010).

6.2.2. La salmonellose

Salmonella pullorum était considérée comme responsable de la pullorose qui affecte les poussins alors que salmonella Gallinarum était considérée comme responsable de la typhose qui affecte les adultes. Il a maintenant été établi qu'il s'agit de deux biotypes d'un même sérovar, responsable de tableaux cliniques et lésionnels différents (VILLATE, 2011)

Les poussins sont abattus -refusent de s'alimenter -gémissent -abdomen gonflé -expulsent une espèce de diarrhée blanche peut y avoir : -gonflement des articulations -boiterie -baisse de production d'œufs chez les adultes -faible taux d'éclosion -peuvent mourir rapidement, la typhose : -perte d'appétit -soif intense -anémie -diarrhée jaune et fétide. (Anonyme)

6.3. Les pathologies d'origine parasitaire

Les maladies dues aux parasites pèsent lourdement sur la production avicole. Les parasites sont des organismes mono ou pluricellulaire vivant aux dépens du métabolisme ou des organes de son hôte. Elles touchent particulièrement les jeunes animaux en provoquant des maladies occultes, parfois mortelles, surtout économiques. (VILLATE, 2011).

6.3.1. La coccidiose aviaire:

Ce sont des protozoaires qui sont nichés dans l'intestin ou dans le caecum de la poule. Ils provoquent la coccidiose, une infection qui peut être mortelle. Elle est aussi très contagieuse :

- La contamination se fait par ingestion de l'ookyste par la poule. Celui-ci va ensuite se multiplier et se propager dans les cellules de l'intestin grêle qui peut finir par éclater.
- Les coccidies se nourrissent d'une partie des aliments ingérés par poule, mais également des sels minéraux.
- Ce parasite résiste et survit très bien aux différents changements climatiques. (CORRAND, GUERIN, 2002).

6.4. Maladies liées à la nutrition

Les aliments destinés aux volailles couvrent aujourd'hui à peu près tous les besoins nutritionnels. Les carences d'apport sont très rares et dues le plus souvent à des erreurs humaines, qu'il faut savoir soupçonner. En revanche, les carences d'absorption sont bien plus fréquentes, dues à des entérites avec mal absorption ou à des altérations de l'aliment ou de composants lors de stockage défectueux. (VILLATE, 2011)

6.4.1. Carences minérales :

- **Macroélément :**

Les matières premières habituellement utilisées dans la formulation d'aliments pour volailles contiennent insuffisamment de sodium, de calcium et de phosphore. Les risques de carences sont donc importants, la supplémentation est nécessaire, on utilise des compléments minéraux. (VILLATE, 2011)

- **Oligoélément :**

Cuivre (Cu) :

Cet oligoélément joue un rôle dans l'hématopoïèse et entre dans la constitution d'enzymes qui interviennent notamment dans la formation d'élastines. Sa carence provoque anémie, pseudopérosis, rupture d'aorte. (VILLATE, 2011)

6.4.2. Carences vitaminiques :

- **Vitamines liposolubles :**

- **Vitamine A ou rétinol :**

- Sa carence entraîne une baisse de croissance et une sensibilité accrue aux infections virales et bactériennes. (VILLATE, 2011)

- **Vitamines hydrosolubles :**

- **Vitamine C ou acide ascorbique :**

- Elle aide les oiseaux à résister aux stress divers et aux infections par exemple à l'occasion de certaines interventions en élevage. (VILLATE, 2011)

Tableau 06 : Modèle de programme de prophylaxie (FEDIDA, 1996)

Age (jour)	Vaccination Gamme des vaccins CEVAC ®	traitement	Observations
1jour	Newcastle (atténué, souche hitchner B1, nébulisation) Bronchite infectieuse (atténué H ₁₂₀ , nébulisation)	VIGAL 2X 3jours	
7 jour	Gumboro (atténué, souche intermédiaire, eau de boisson)	SUPERAVITAMINOL	
14 jour	Gumboro (atténué, souche « chaude », eau de boisson)	VIGAL 2X 3 jours	Changement d'aliment
3 ^{ème} semaine	Newcastale (Hitchner B1 ou la Sota + VIGAL 2X) + Bronchite infectieuse (H 120), eau de boisson	VETACOXS *	
4 ^{ème} semaine	Variole aviaries (atténué, Wing Web)	VESONIL 2 jours	
29 jour		SUPRAVITAMINOL 2 jours	Changement d'aliment
45 jour		VETACOXS *	
50 jour		SUPRAVITAMINOL	



*Partie
pratique*

1. Matériels et Méthodes

1.1. But d'étude

Le but est de réaliser une comparaison des conditions d'élevage avec leurs résultats de production entre un élevage privé et un élevage étatique.

1.2. Présentation de la zone d'étude

L'étude est pratiquée au coté nord de la wilaya de Tébessa, précisément au niveau des deux régions : Hammamet et Morsott

Le bâtiment d'élevage privé à Hammamet.

Le complexe avicole étatique à Morsott.

Situation géographique

Wilaya de Tébessa : située au nord est, avec ses 13878 m², se rattache naturellement à l'immense étendue steppique de pays, elle est limitée du nord par la wilaya de Souk Ahres, à l'est, sur 300 km de frontières, par la Tunisie. (BENARFA, 2005)

Hammamet

La localité de Hammamet a une superficie de 375 km², celle-ci se trouve à une altitude de 854 m, elle est limitée du nord par Morsott, du sud est par Tébessa (chef lieu), du sud par Chéria, et de l'ouest par Meskiana.

Dans la région de Hammamet le couvert végétal est constitué de forêts, de maquis et de reboisement, les forêts sont essentiellement peuplées du pin d'Alep associées genévrier et au chêne vert en plus des oliviers. (DJELLAB, 2013)

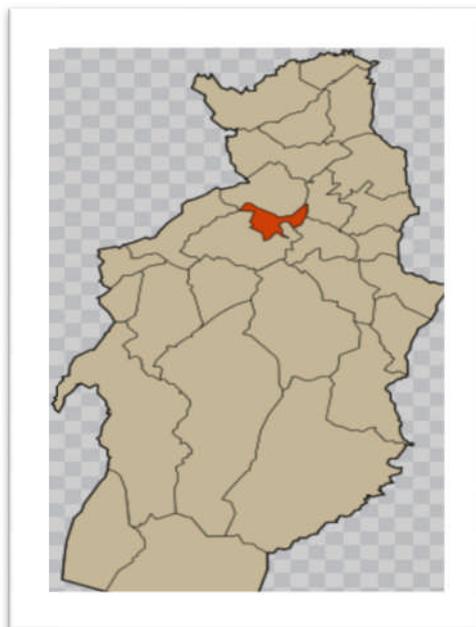


Figure 06 : situation géographique de la région de Hammamet

Morsott

Une commune sise à trente-quatre kilomètres au nord du chef-lieu de wilaya de Tébessa sur la nationale 16, reliant Tébessa à Annaba Morsott est situé à l'aval du plateau du Djebel Boukhadra sur le versant El Hodh. C'est une assiette si on prend en compte Djebel Boukhadra, Djebel Benkeffif et Djebel Mzouzia. (ANDI, 2013)

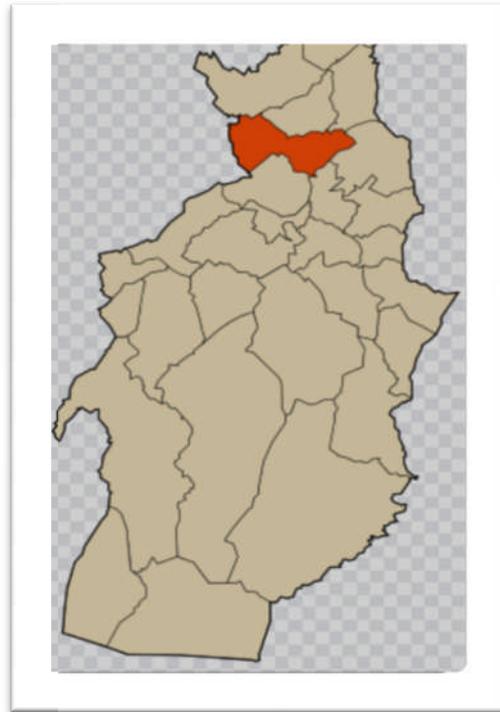


Figure 07 : situation géographique de la région de Morsott

1.3. Bâtiments d'élevage

Le complexe avicole étatique est situé dans la région de Morsott (wilaya de Tébessa).

Il est composé de dix bâtiments éloignés l'un à l'autre de 10 mètres, les bâtiments sont composés des murs métalliques sur les 04 façades et d'une toiture en panneaux sandwich et une porte en métal avec un pédiluve à l'entrée.

Le bâtiment étudié N°01 a les dimensions suivantes: 88 m de longueur, 12 m de largeur et de 3,5 m d'hauteur.



Figure 08 : Bâtiment d'élevage étatique (photo personnelle)

L'élevage privé est situé dans la région de Hammamet wilaya de Tébessa, la construction est de type simple avec de murs en parpaing et une toiture métallique sans isolation.

Les dimensions sont : 22 m de longueur, 11 m de largeur, 03 m d'hauteur.



Figure 09 : Bâtiment d'élevage privé (photo personnelle)

Le tableau suivant résume les caractéristiques des élevages de l'étude.

Tableau 07 : caractéristiques des élevages de l'étude

Elevage	Élevage étatique	Élevage privé
Type de bâtiments	métallique	parpaing
Présence de barrières sanitaires	Oui	non
Nature du sol	Béton	Terre battue
Type de litière	Paille hachée	Coupure de bois
Système d'aération	Dynamique	Dynamique + statique
Mangeoires	linéaire	circulaire
Abreuvoirs	linéaire	siphonide

- **Nature du sol**

Sol en béton au niveau de bâtiment d'élevage étatique, et une terre battue à l'élevage privé

- **Type de litière**

Paille hachée utilisée comme litière à l'élevage étatique, et copeaux de bois à l'élevage privé.

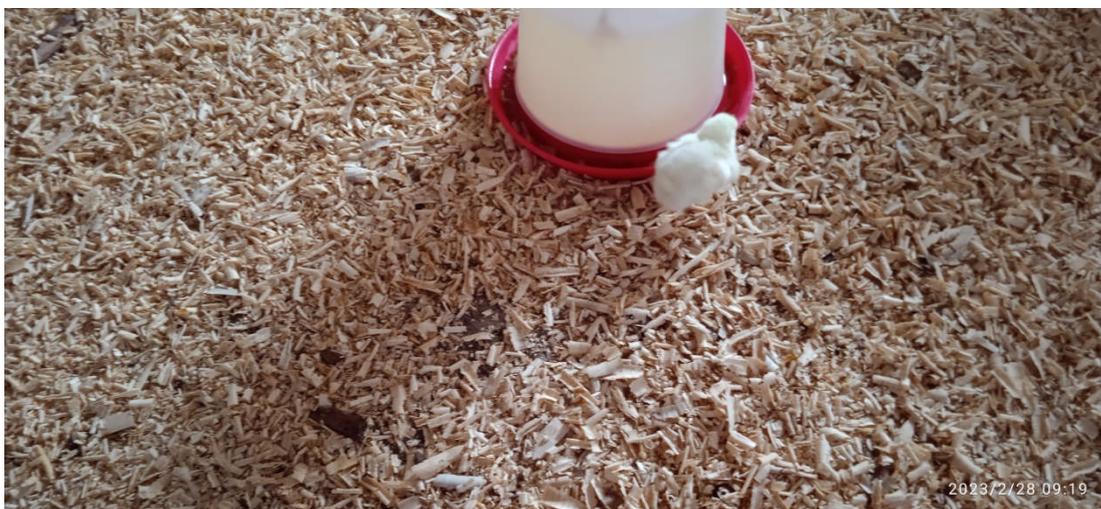


Figure 10 : copeaux de bois (photo personnelle)



Figure 11 : paille hachée (photo personnelle)

- **Système d'aération**

La ventilation de type dynamique.



Figure 12 : Extracteur (photo personnelle)



Figure 13 : Fenêtres utilisées en ventilation statique (photo personnelle)

- **Température**

Mesurée à l'aide d'un thermomètre, la surveillance est journalière.



Figure 14 : Thermomètre (photo personnelle)



Figure 15 : Source de chaleur; éleveuse à gaz (photo personnelle)

- **Hygrométrie**
Variée de 55% à 70% de démarrage à la fin de la bande.



Figure 16 : Appareil à double fonction
(thermomètre + hygromètre)
(photo personnelle)

- **Eclairage**



Figure 17 : Lampes d'éclairage (photo personnelle)

- **Mangeoires et Abreuvoirs**

Soit des chaînes linéaires (matériel moderne) ou un matériel manuel.



Figure 18 : Chaines linéaires (photo personnelle)



Figure 19 : Mangeoire (chaine linéaire)

Figure 20 : Abreuvoir (chaine linéaire)

(Photos personnelles)



Figure 21 : Mangeoire circulaire

Figure 22 : Abreuvoir siphöide

(Photos personnelles)

- **Cheptel**

Elevage : poulet de chair

Souches : Arbor Acres; avec effectif de 12500 (Bâtiment étatique)

Efficiency plus Hubbard; avec effectif de 1500 (Bâtiment privé)

1.4. Méthode de travail

Notre travail s'est basé sur la récolte des données obtenus lors des visites.

Des visites ont été effectuées au niveau des lieux de production.

- Avant l'arrivée des poussins : elle a été réalisée juste après la désinfection (le vide sanitaire entre bande et autre est de 15 jours en absence d'apparition de maladies).
- Après l'arrivée des poussins : au début, au milieu et à la fin de la bande.

Tableau 08 : Les dates des visites

Jours Elevage	1ère semaine	2ème semaine	3ème semaine	4ème semaine	5ème semaine	6ème semaine
Elevage privé	28/02/23		13/03/23	20/03/23	29/03/23	10/04/23
Elevage étatique	19/02/23	26/02/23		14/03/23	21/03/23	30/03/23

- Désinfection de bâtiment

Etablir une barrière entre les poussins qui arrivent et le microbisme de la bande précédente, en vue de la réussite de démarrage du lot.



Figure 23 : désinfectant à base d'iode (photo personnelle)



Figure 24 : poussins dans la première semaine de vie (photo personnelle)

- **Alimentation**

Il existe l'aliment de démarrage, croissance et de finition, qui se différencient en composition, selon l'âge de l'animal et aussi ses besoins nutritifs.



Figure 25 : Aliment de démarrage

Figure 26 : Aliment de croissance

(Photos personnelles)



Figure 27 : Bâche sert à garder la température ambiante stable

(Photo personnelle)



Figure 28 : La pèse de l'animal au début et à la fin de la bande à l'aide d'une balance. (Photo personnelle)



Figure 29 : Poulets dans la dernière semaine de vie (photo personnelle)



Figure 30 : Opération de la vaccination (photo personnelle)

2. Résultats et discussion

2.1. Résultats

2.1.1. Bâtiment étatique (complexe avicole)

Tableaux 09 : Les degrés de température et de l'humidité au niveau du complexe.

jour Paramètre	1	7	14	21	28	35	42	45
Température	33°	32°	30°	27°	24°	21°	19°	19°
Humidité	55%	55%	60%	60%	65%	70%	70%	70%

On remarque que la température se commence par 33° et se termine avec un 19°, alors que l'humidité ce commence par un 55% et se termine par un 70%.

Tableaux 10 : Les vaccinations et le nombre de mortalités au niveau du complexe.

Paramètre \ jour	1	7	14	21	28	35	42	45
Les vaccinations	Newcastle/ Gumboro Newcastle/ Bronchite infectieuse.	Grippe aviaire.	Le 13 ^{ème} jrs : Newcastle Le 15 ^{ème} jrs : Newcastle/B ronchite infectieuse.	Contrôle virologique.	/	Contrôle virologique.	/	/
La mortalité	115	10	0	1	3	3	2	4

Un plan de vaccination est respecté contre la Newcastle avec Gumboro ou avec la bronchite infectieuse au 1^{er} jour et un rappel sera effectué au 15^{ème} jour.

Une vaccination contre la Grippe aviaire a lieu au 7^{ème} jour sans rappel.

Le contrôle virologique au 21^{ème} puis 35^{ème} jour, pour la surveillance des maladies virales.

Tableaux 11 : Quantité d'aliment distribué, éclairage et le poids par sujet.

Paramètre \ jour	1	7	14	21	28	35	42	45
Aliment (gr)	13	35	67	108	148	180	187	195
Eclairage (Watt)	24h (4-5)	20h (4-5)	17h (4-5)	18h (4-5)	20h (4-5)	21h (4-5)	22h (4-5)	22h (4-5)
Poids (gr)	36à38	130	250	460	860	1250	2100	2292

Ce tableau représente la quantité d'aliment distribué qui augmente en nombre de jours suivie par une augmentation du poids moyen (dans le 1^{er} jr : aliment= 13 gr / poids=36à38gr, 45 jr : aliment= 195gr/poids=2292gr.), alors que l'éclairage et dépend de la durée d'exposition par heure, elle se commence par un journée complète, puis elle se dégrade (18h au 21jr) et en fin (22h dans le 45jr) mais avec intensité lumineuse constante = 4-5watt/m².

2.1.2. Bâtiment privé :

Tableaux 12 : Les degrés de température et de l'humidité au niveau de bâtiment privé.

Paramètre \ jour	1	7	14	21	28	35	42	45
Température	28°	28°	21°	23°	27°	26°	27°	27°
Humidité	55%	55%	60%	60%	65%	70%	70%	70%

Ce tableau représente les degrés de température et de l'humidité qui participent dans l'ambiance de bâtiment, des degrés diminues de température presque pendant toute la période d'élevage (21° au 14eme jour).

L'humidité est marquée par 55% au 1^{er} jour et augmente pour arriver à 70% au 45 jours.

Tableaux 13 : Les vaccinations et le nombre de mortalités au bâtiment privé.

Paramètre \ jour	1	7	14	21	28	35	42	45
Les Vaccinations	Newcastle/ Bronchite infectieuse	Newcastle	Le 15 ^{ème} jrs Gumboro	Newcastle	/	/	/	/
La Mortalité	13	5	2	1	0	0	1	0

Un vaccin contre la Newcastle et la Bronchite infectieuse au 1er jour puis un rappel au 7eme jour et un autre au 21eme jour contre la Newcastle en raison de l'apparition souvent de cette maladie dans la région.

Un vaccin contre la maladie de Gumboro est effectué au 15eme jour.

Un nombre faible de mortalité est observé pour cet élevage de 1er au 45eme jour.

Tableaux 14 : Quantité d'aliment distribué, éclairage et de poids par sujet au bâtiment privé.

Paramètre \ jour	1	7	14	21	28	35	42	45
Aliment (gr)	45	65	75	120	150	175	215	230
Eclairage (Watt)	24h 0.2	22h 0.2						
Poids (gr)	45	200	500	1100	1750	2550	3200	3500

Ce tableau représente la quantité d'aliment distribué, alors dans le 1^{er} jour on observe que la quantité est de 45gr, et cette valeur continue d'augmenter jusqu'au dernier jour d'élevage où elle atteint 230 gr suivie avec une augmentation du poids qui a été mesuré le premier jour à 45gr, pour arriver le dernier jour à 3500gr.

Le système d'éclairage appliqué dans les 3 premiers jours est permanent, puis il décroît au rythme de 02 h d'obscurité et 22h d'éclairage pendant toute la période d'élevage.

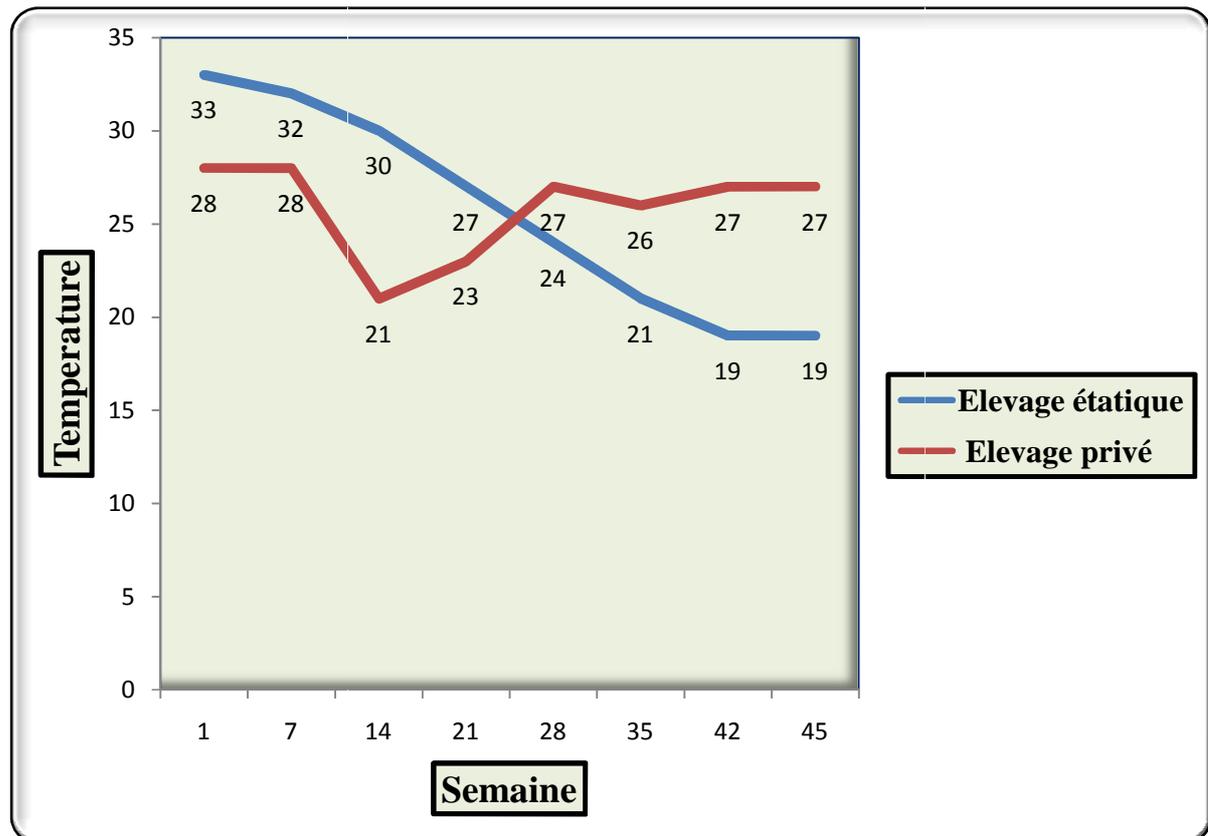


Figure 31 : Les degrés de température des deux bâtiments d'élevage

Depuis la figure 31, on remarque une différence de réglage de température d'ambiance entre les deux bâtiments pendant la période d'élevage depuis le début jusqu'à la fin.

En effet, une température élevée 33°C depuis le premier jour au niveau de bâtiment d'élevage étatique, puis des degrés en décroissance au fur et à mesure qu'on avance dans les jours pour se stabiliser à 19°C vers la dernière semaine d'élevage.

Dans le cas contraire au niveau de l'élevage privé, l'aviculteur a choisi de débuter son élevage avec 28°C puis une décroissance remarquable au deuxième semaine et encore une élévation des degrés de température à partir de 16^{ème} jour pour se stabiliser à la fin d'élevage sur un degré de 27°C.

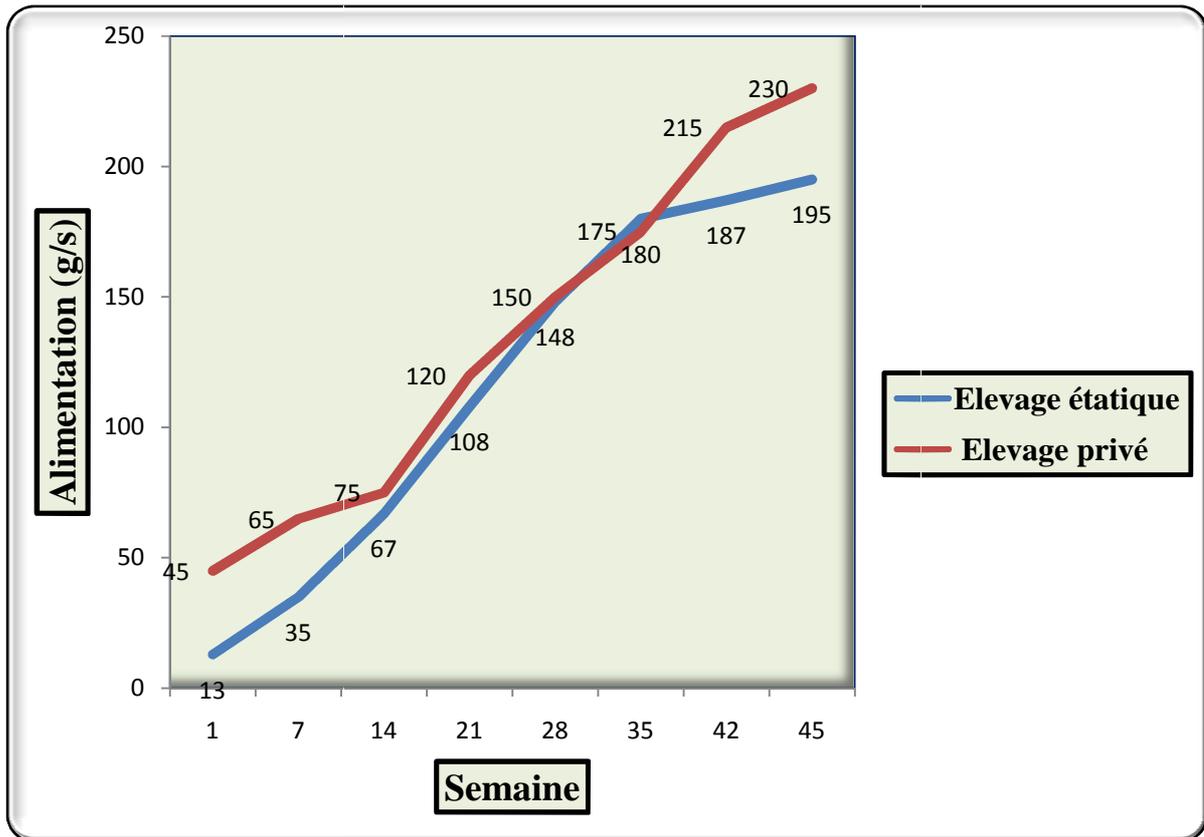


Figure 32 : Quantité d'aliment distribué en gramme par sujet

D'après la figure 32, on observe une augmentation de quantité d'aliment distribué par sujet d'une façon presque régulière au fur et à mesure qu'on avance dans le temps, mais vers la fin de la bande cette augmentation de distribution de l'aliment est considérable à l'élevage privé.

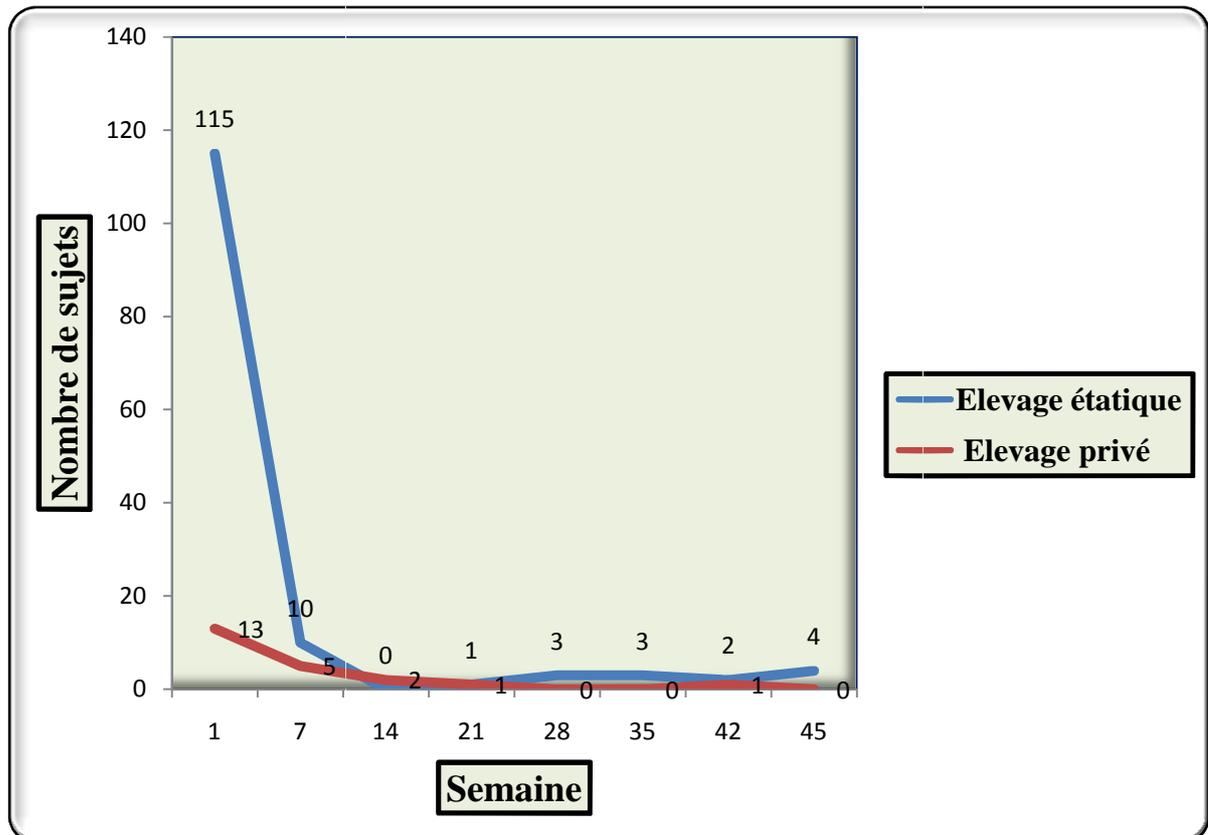


Figure 33 : Nombres de mortalités dans les deux élevages

Un niveau de nombre de mortalités est faible dans les deux types d'élevage, à l'exception d'un nombre considérable de mortalité au bâtiment étatique dans les premiers jours qui suivent la mise en place.

Une légère élévation de taux de mortalité dans le bâtiment étatique a été débutée en fin de bande, due à une apparition de la maladie de la coccidiose, ce qui fait une obligation d'une orientation rapide des poulets vers l'abattage en raison d'une incapacité d'utilisation de traitements en vue d'éviter tous délai d'attente.

NB : Une mortalité dans les deux premiers jours de la vie est sous la responsabilité du couvoir fournit de poussins.

Maladies apparues

Elevage privé : absence de maladies pendant toute la période d'élevage, de la mise en place jusqu'à l'abattage.

Elevage étatique : apparition d'une coccidiose caecale, pendant la période de finition, due à une rupture alimentaire (aliment de finition) → Affaiblissement du système immunitaire (pas de réponse aux besoins corporels) → Apparition de la maladie.



Figure 34 : Autopsie qui révèle une coccidiose caecale

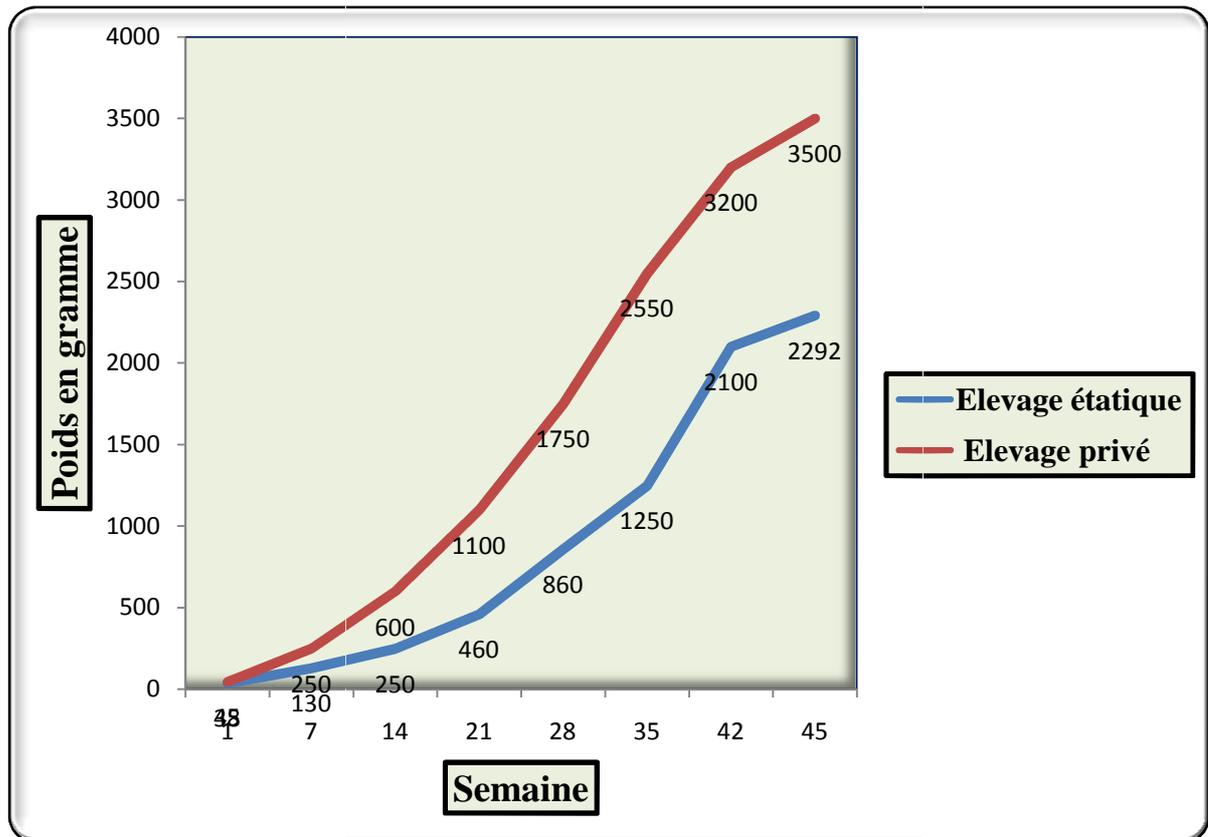


Figure 35 : Poids en moyenne dans les deux bâtiments d'élevage

D'après la figure 35, on observe une augmentation du poids des sujets avec le temps mais cette augmentation est considérable et rapide dans l'élevage privé et qui a produit vers la fin de la bande des sujets qui ont atteint un poids de 3500 g par rapport à l'élevage étatique ou on a eu des sujets avec un poids maximal d'environ 2300 g destinés à l'abattage.

Tableau 15 : Comparaison entre les paramètres d'élevage des deux bâtiments privé et étatique.

Type d'élevage	Complexe / Souche Arbor Acres					Privé / Souche Efficience					
	Jour	Aliment gr	Poids gr	T°	Mortalité	Vaccination	Aliment gr	Poids gr	T°	Mortalité	Vaccination
	1	13	36 à 38	33	115	Newcastle / Gumboro Newcastle/ Bronchite infectieuse	45	45	28	13	Newcastle/ Bronchite infectieuse
	7	35	130	32	10	Grippe aviaire	65	200	28	5	Newcastle
	14	67	250	30	0	13eme jour : Newcastle 15eme jour : Newcastle/Br onchite infectieuse	75	500	21	2	15eme Gumboro
	21	108	460	27	1	Contrôle virologique	120	1100	23	1	Newcastle
	28	148	860	24	3	/	150	1750	27	0	/
	35	180	1250	21	3	Contrôle virologique	175	2550	26	0	/
	42	187	2100	19	2	/	215	3200	27	1	/
	45	195	2292	19	4	/	230	3500	27	0	/

2.2. Discussion

Bâtiment d'élevage

- Le poulailler privé est conçu en maçonnerie classique (parpaing) et il est mal isolé entraînant une perte d'énergie

Le bâtiment est équipé d'un matériel classique, de chauffage (radiant à gaz avec une bouteille à gaz), abreuvoirs et mangeoires manuels.

Ce modeste matériel est suffisant quantitativement pour un petit effectif.

- Dans le secteur étatique, le bâtiment est implanté avec une bonne orientation par rapport aux vents dominants (Nord, Sud) et aux rayons solaires.

Une bonne isolation (panneaux sandwich) avec un équipement moderne soit pour le chauffage (éleveuse à gaz), ou le matériel de l'alimentation (aliment de silos vers la trémie arrivant aux 04 spirales et aux 108 assiettes, avec 04 lignes d'abreuvements pourvus des pipettes)

Litière

- Pour le bâtiment étatique, la litière est faite de la paille hachée sans renouvellement pendant toute la période d'élevage avec la bonne ventilation (11 extracteurs) pour le maintien toujours de la paille sèche.
- La litière de l'élevage privé est faite avec les copeaux de bois avec l'ajout des fines couches superficielles pour se dessécher.

Température

- Dans le bâtiment étatique, la température indiquée sur le thermomètre au 1^{er} jour est de 33°C et par la suite se régressent graduellement jusqu'au 19°C au 14^{eme} jour.
- Dans le bâtiment privé et selon l'avis et l'expérience de l'éleveur, le thermomètre a indiqué 28°C au 1^{er} jour et par la suite, on a remarqué des degrés différents avec une petite élévation de température pour obtenir 30°C au 45^{eme} jour.

L'éloignement ou le rassemblement près de la source de chauffage aide régler la température ambiante de bâtiment.

Hygrométrie

- Dans les deux bâtiments, il y a un respect des valeurs de l'humidité qui débutent par 55% et qui arrivent jusqu'au 70% vers la fin de la bande et ce sont les mêmes valeurs indiquées dans la théorie.

Ventilation

- Une ventilation statique est pratiquée au niveau du bâtiment privé assurée par 03 fenêtres avec la présence d'un extracteur utilisé uniquement lors de besoin.
- La ventilation au bâtiment étatique est la fois dynamique (11 extracteurs) et statique (assurée par une trappe à ventilation).

Eclairage

- Dans le bâtiment privé, le nombre de lampes utilisées est de 03 lampes assurant ne intensité lumineuse de 0,2 w/m²

L'éleveur suit un système de lumière pendant 24h pour les 03 premiers jours après la mise en place puis un système de 02 heures d'obscurité et 22 heures de lumière.

- Pour le secteur étatique, une lumière totale pour les 03 premiers jours, puis une alternance entre les heures de lumière et obscurité selon les normes annoncées dans la bibliographie.

Les lampes assurent une intensité lumineuse de 4-5w/m².

Alimentation

Les besoins de poulet de chair sont précis selon son âge, c'est ce qui a conduit à la présence de 03 types d'aliment : démarrage, croissance, finition.

- Dans l'élevage privé, l'éleveur a respecté l'âge et l'alimentation qui le convient.

Démarrage : depuis le 1^{er} jour

Croissance : à partir de 15eme jour

Finition : à partir de 37eme jour

- Dans l'élevage étatique, on remarque le suivi des règles d'alimentation, mais vers la fin de la bande, ya une rupture d'alimentation ce qui oblige au responsables de présenter un aliment de croissance aux poulets en période finale d'où l'affaiblissement de système immunitaire et l'apparition de la maladie de coccidiose avec une insuffisance pondérale et une déclaration d'un certain nombre de sujets en raison d'une incapacité d'utiliser des anticoccidiens.

Hygiène

- Les règles d'hygiène sont respectées pour les deux types des bâtiments par désinfection des locaux et du matériel
 - Nettoyage de bâtiment ;
 - Désinfection ;
 - Vide sanitaire (15 jours en absence de maladie dans la bande précédente).

En plus, dans le bâtiment étatique, un pédiluve est installé à l'entrée du bâtiment et même un rotoluve est mis en place à l'entrée du centre ce qui aide à éviter la transmission des virus ou des bactéries.



*Conclusion et
perspectives*

Conclusion

Notre travail qui consiste à faire une étude sur l'impact des facteurs d'ambiance du poulet de chair au niveau de la région nord de Tébessa, précisément, au centre d'élevage avicole de la daïra de Morsott et un bâtiment d'élevage privé à la commune de Hammamet.

Il ressort de cette étude que pour extérioriser le potentiel génétique et obtenir les meilleures performances du poulet de chair à savoir : un faible taux de mortalité (2% obtenu au bâtiment privé, 5% au bâtiment étatique), une meilleure croissance pondérale, les efforts doivent être concentrés pour fournir les bons conditions qui entourent le poussins dès son premier jour de vie, en commençant de la conception de bâtiment avec une bonne orientation surtout pour les élevages à ventilation statique, arrivant au température et humidité qui jouent un rôle major dans l'ambiance de bâtiment et le confort de l'animal.

L'éclairage correct exige une intensité lumineuse élevée pour favoriser le démarrage, par la suite, il faut la réduire en vue d'éviter la nervosité et le picage.

(0.2 w/m² au bâtiment privé et 4-5 w/m² au complexe).

Un programme lumineux avec un bon rationnement alimentaire permet d'atteindre un objectif de poids (3500 gr au privé) et moins de mortalités.

Une litière sèche est considérée comme première barrière qui aide à protéger les animaux des différentes maladies.

Finalement, un bâtiment d'élevage moderne avec un matériel sophistiqué aide à contrôler et à faciliter le travail, mais même un bâtiment simple avec matériel modeste peuvent aboutir à des résultats satisfaisants surtout avec des petits effectifs à condition d'assurer un bon confort pour le poussin y compris les facteurs d'ambiance et surtout le respect des règles d'hygiène sans oublier le rôle fondamental joué par l'éleveur, son expérience en ce domaine, sa connaissance de la région et de son climat, et c'est ce que nous avons vu et prouvé au bâtiment de l'élevage privé.

Perspectives

Dans le but de contribuer au développement de la production avicole, on recommande des études :

- Sur d'autres bâtiments dans d'autres régions ;
- De d'autres paramètres ;
- D'autres souches.



Résumé

Résumé

L'objectif de notre étude est d'apprécier l'impact des facteurs d'ambiance (température, éclairage, ventilation) dans l'élevage avicole de la wilaya de Tébessa, précisément à Hammamet et Morsott et les différentes techniques d'élevage utilisées au secteur privé et au secteur étatique.

Les résultats obtenus ont montré que les faiblesses et les difficultés de maîtriser les paramètres d'élevage sont à l'origine d'un rendement faible ; donc la réalisation des résultats souhaités est influencée par les bonnes conditions d'élevage. Cela a été confirmé par le bon rendement du secteur privé avec la simple et efficace technique.

ملخص

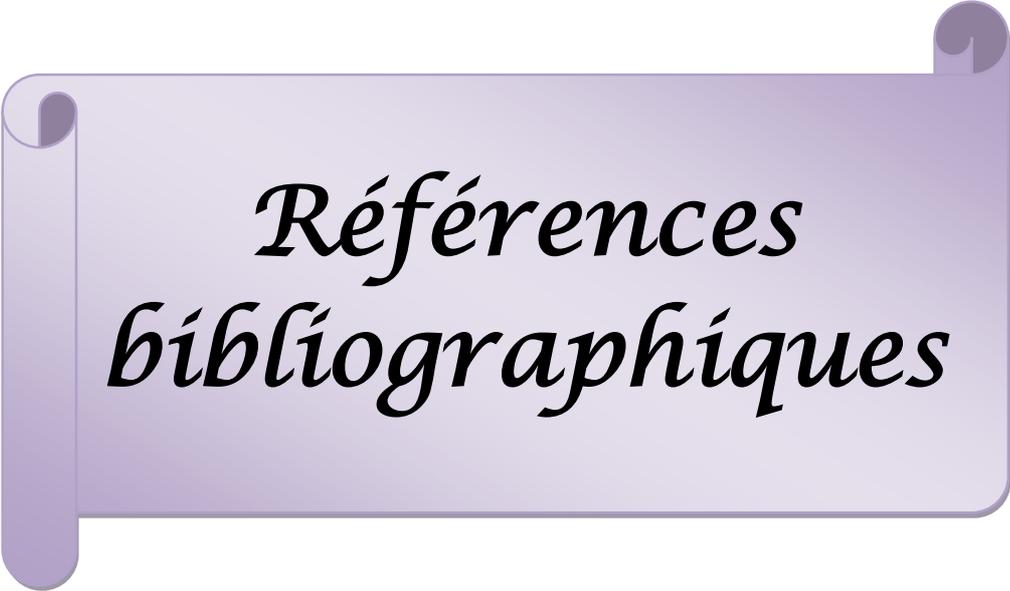
الهدف من دراستنا هو معرفة تأثير العوامل البيئية (درجة الحرارة ، الضوء ، التهوية) على الدواجن في ولاية تبسة ، وتحديداً مدينة الحمامات ومرسط وتقنيات الزراعة المختلفة المستخدمة في القطاع الخاص والقطاع الحكومي .

أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها أن نقاط الضعف والصعوبات في التحكم في المعايير الفنية للتربية هي أصل الجودة المنخفضة والمحصول الصافي. لذلك فإن تحقيق النتائج المرجوة يتأثر بظروف التربية الصحيحة للحصول على نتائج جيدة. وهذا ما أكدته المردود الجيد للقطاع الخاص بأسلوب بسيط وفعال.

Summary

The objective of our study is to know the impact of environmental factors (temperature, light, ventilation) on poultry in the wilaya of Tébessa, specifically the town of Hammamet, Morsott and the different farming techniques used in the sector. private and the state sector.

The results obtained showed that the weaknesses and the difficulties in controlling the technical parameters of breeding are the origin of a low quality and net yield; therefore the achievement of the desired results is influenced by the right breeding conditions to obtain good results. This was confirmed by the good performance of the private sector with the simple and effective technique.



*Références
bibliographiques*

Références bibliographiques

- **ALLOUI NADIR**, Neuvièmes Journées de la Recherche Avicole, Tours, 29 et 30 mars 2011
- **ALLOUI**, 2006. Polycopie de zootechnie aviaire, Département vétérinaire, faculté des sciences vétérinaires, université de Batna 60
- **ANDI**, 2013. Invest in al Algeria. Wilaya de Tébessa.
- **ANONYME** : Guide pratique : Principales Maladies des Poules, Différents types de maladies, symptômes et traitements naturels conseillés, **wwwlesvergesdelagaline.com**
- **BELAID B**, 1993. Notion de zootechnie générale. Office des publications universitaires. Alger.
- **BELLAOUI G.**, 1990. Réflexion sur la situation de l'élevage avicole type chair dans la wilaya de Tindouf perspectives de développement. Mém. d'ing. agro.INFSAS, Ouargla. P 37
- **BENAHMED HOURIA, HEZLA YAKOUB** 2020. Effet de types d'élevage sur les performances zootechniques et paramètres de croissance chez le poulet de chair (cas d'élevage moderne et semi traditionnel), thèse en vue de l'obtention de diplôme de master académique, université El-Oued, pp : 17.
- **BENARFA N.**, 2005 Inventaire de la faune apoidienne dans la région de Tébessa, mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention de diplôme de Magister en Entomologie université de science p 14-17.
- **BERRI C.** Production avicole en climat chaud. Saragosse (Espagne), 26 – 30 mai 2003.
- **BOUZOUAIA M.** Zootechnie aviaire en pays chaud. Manuel de pathologie aviaire. Edition chaire de pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour. 1992.
- **BROCAS J. et FROMAGEOT C.** L'optimisation des échanges énergétiques entre l'animal et son environnement. Sci. Vét. Méd. Comp., 1994, 96, 127 – 143.
- **CASTAING J.** Aviculture et petits élevages. 3ème édition. Edition J. B. baillière, Paris, 1979.
- **CLINQUART et al**, 1999 La viande. Chapitre la viande et les produits de viande dans notre alimentation, page 141-161
- **DAHMANI A., TRIKI YAMANI, R.**, 2010 Atlas de cas vétérinaire, volume 2, maladies des volailles, édition Nutnwest.
- **DANTZER R. et MORMEDE P.** Le stress en élevage intensif. Masson éditeur, Paris, 1979.
- **DEDIER. F**, 1996. Guide de l'aviculture tropicale. Cedex. Sanofi. 117 p.
- **DJELLAB S.**, 2013. Les syrphides (Diptera : syrphidae) du Nord-est Algérien : Inventaire et Ecologie, Thèse pour l'obtention de diplôme de doctorat en sciences, université Hadje Lakhdar, Batna, pp : 149.
- **DUFOUR F. et SILIM A.** Régie d'élevage des poulets et des dindes. Manuel de pathologie

aviaire. Edition chaire de pathologie médicale et des animaux de basse-cour. 1992.

- **FEDIDA M.** Les ani-mots d'hier et d'aujourd'hui promenade spatio-temporelle de la langue Française dans l'univers de l'animal. Sciences vétérinaires médecine comparée, 1994, 96. 235 – 258
- **FEDIDA, 1996.** Guide de l'aviculture tropicale.-La ballastière: Sanofi santé nutrition animale.- 117p.
- **FENARDJI F,** 1990.organisation, performances et avenir de la production avicole en Algérie, en options méditerranéennes, série A, n°07
- **FERRAH A.,** 2004. Les systèmes d'élevage en Algérie cas des petits élevages,
- **OFAAL.**
- **GONZALEZ MATEOS G.** Présent status and future of the poultry industry in warm régions. Zaragoza (Spain), 26 – 30 May 2003.
- **GUIZIOU F. et BELINE F.** Mesure des émissions d'ammoniac et de gaz à effet de serre en élevage de poulets. Bio ressources technologies, 2004, n°2487, p5.
- **HUBBARD 2015** Comparaison Des Performances De Production Et De La Qualité Organoleptique De La Viande De Trois Souches De Poulets Chair.
- **I.T.A,** 1973. Institut de Technologie Agricole. Aviculture 3, conditions d'ambiance et d'habitat moyens technique de leur maîtrise équipements d'une unité avicole, 44. P
- **ISA.** Guide d'élevage : poulet de chair. 1995.
- **ISA.** Guide d'élevage : poulet de chair. 1999.
- **ITAVI.** Elevage des volailles. Paris. Décembre 2001.
- **JACKWOOD,** 2015 manuel de pathologies aviaires, 1ere édition p 215-217.
- **KACI A,** 2012. la filiere avicole algérienne à l'aire de la libéralisation économique
- ,cah agric 24:151-60
- **KOLB E.** Physiologie des animaux domestiques. Vigot frères éditeurs, Paris, 1975.
- **LAOUER H.,** 1987.Analyse des pertes du poulet de chair au centre avicole de Tazoult Mém d'ing, INESA, Batna. p105.
- **LAOUNI CHAHINEZ,** 2019 Etude comparative entre deux modes d'élevage de poulet de chair dans la wilaya de Biskra : élevage au sol et élevage en batteries, mémoire de Master, p 10.
- **LE MENEZ.** Les bâtiments d'élevage des volailles. L'aviculture Française. Informations techniques des services vétérinaires 1988.
- **LENI CORRAND & JEAN-LUC GUERIN,** 2002 : protocole d'autopsie et anatomie des volailles.

- **LOUNES ABDELAZIZ** 2020. Suivi d'élevage de poulet de chair dans le complexe avicole de Blida, thèse en vue de l'obtention de diplôme de Docteur vétérinaire, université Saad Dahleb, Blida, pp : 42.
- **MADR** 2004. Rapport national sur les ressources génétiques animales : Algérie. Alger
- **NOLAN HJ, BARNES, TA, ABDUL- AZIZ CM** Logue et JP Vaillancourt 2015 (manuel de pathologie aviaire) p 301.
- **NOURI M.**, 2002. Poulet de chair. ITE. p 15.
- **O.R.AVIE.** (Office Régional d'Aviculture de l'Est). Contrôle sanitaire en aviculture du 11 août 2004. 25 p
- **OFIVAL**, 2004. Le marché des produits avicoles dans le monde; rapport de 2002 à 2004 à Alger
- **PETIT**, 1992. Programme National de Petit Élevage (1992)
- **PETIT, F.** Manuel d'aviculture par Rhône Mérieux. 1991.
- **PHARMAVET.** Normes techniques et zootechniques en aviculture : poulet de chair. Septembre 2000.
- **PICARD M., PORTER R.H. et SIGNORET J.P.** Comportement et bien-être animal. INRA, Paris, 1994.
- **SANOFI.** Les maladies contagieuses des volailles, France, septembre 1999, 12 p.
- **SURDEAU PH. et HENAFF R.**, 1979. la production du poulet. Ed J.- B.BAILLIERE, Paris. p 155.
- **VILLATE**, 2001 Anatomie des oiseaux, maladies et affections divers – les maladies des volailles, edi, INRA (Shivaprasad, 2015), p 32.