

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA

RECHERCHE SCIENTIFIQUE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

ECOLE NATIONALE SUPÉRIEUR VETERINAIRE-ALGER

المدرسة الوطنية العليا للبيطرة - الجزائر

PROJET DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION

DU DIPLÔME DE DOCTEUR VETERINAIRE

THÈME :

Impact du non respect des normes d'élevage sur les performances du poulet de chair

**Présenté par BOUZIRI Abdeldjalal
SEGHIR Mansour**

Soutenu le 15 juin 2009

Le jury :

Président : M. Khelaf Dj., Maître de Conférence, ENSV.

Promoteur : M. Goucem R., Maître Assistant, ENSV.

Examinatrice : Melle Saidj, Maître Assistante, ENSV.

Examinatrice : Mme Souames, Maître Assistante, ENSV.

Année universitaire 2008/2009

Remerciements

Avant tout, nous remercions Dieu le tout puissant de nous avoir donné le courage, la volonté, la patience, et la santé durant toutes ces années, et afin de réaliser ce travail.

Nous tenons à exprimer nos remerciements et notre gratitude à Monsieur R. GOUCEM, enseignant à l'ENSV, pour avoir assumé la responsabilité de nous encadrer, nous orienter et de nous conseiller tout au long de la réalisation de ce travail.

Nous remercions les membres du jury pour l'attention qu'ils ont bien voulu porter à notre étude.

Merci à :

- Dr Khelaf, Maître de conférence à l'ENSV d'Alger, pour avoir assumé la responsabilité de présider le jury et de porter son appréciation sur notre travail.*
- Dr Saidj, Maître assistante à l'ENSV d'Alger, pour ses conseils.*
- Dr Souames, Maître assistante à l'ENSV d'Alger, pour son aide précieuse.*

Nous remercions tous les enseignants et tous ceux à qui nous devons notre formation.

Des remerciements vont également à tous ceux qui, d'une quelconque façon, ont contribué à l'élaboration de ce modeste travail.

Dédicaces

Grâce à Dieu le tout puissant, je dédie ce modeste travail :

À ma mère qui m'a soutenu pendant toute ma vie et à mon père qui a fait de moi ce que je suis parvenu à être aujourd'hui.

À mes très chères sœurs : Imane, Amina, Wiame.

À mes oncles et mes tantes, surtout Sid Ahmed, Omar, Hadj et Amina.

À tous mes amis (es), surtout mon frère Redouane, à Yacine, Toufik, Abidou, Khayije, Mouh, Houssine, Boa, Kada, Oussama, Massy, ma petite sirène Maha, ma concurrente Mouna, Myriam, Nassima et Lynda.

À tous ceux qui m'apprécient et que j'aime.

À vous.

Mansour

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail avant tout à :

Ma mère qui m'a soutenu pendant toute ma vie et qui a veillé au bon déroulement de mes études

A mon père qui a toujours su être présent dans les moments difficiles

Que Dieu les protège.

A mes meilleurs amis : Mohammed, Toufik, Abdelrahmen, Rouget, Youcef et Cherif.

Djalal

الغرض من دراستنا هو تقدير النتائج التقنية لبعض مربي الدواجن على مستوى ولايتي وهران و مستغانم لهذا الغرض قمنا بدراسة مقارنة بين نمطين مختلفين في تربية الدواجن. الأول على الأرض و الثاني داخل القفص لغرض بيان اثر عدم احترام معايير التربية في النتائج التقنية

الدراسة أوضحت أن النتائج التقنية المسجلة على مستوى ولاية وهران أفضل من تلك المسجلة على مستوى ولاية مستغانم. مع العلم :

- نسبة الوفيات منخفضة في الأقفاص.
- مؤشر الاستهلاك جيد في الأقفاص
- الوزن المسجل عند الذبح أكبر في تقنية التربية في الأقفاص.

Résumé

L'objectif de notre travail est d'évaluer les performances zootechniques de deux élevages de poulets de chair situés dans les Wilayas d'Oran et Mostaganem. Pour cela, nous avons mené une étude comparative entre deux élevages, l'un au sol (Mostavi), et l'autre en cages (Oravio), afin de décrire l'impact du non respect des normes d'élevage sur les performances zootechniques.

Les résultats montrent que les performances zootechniques enregistrées à l'unité de l'Oravio sont supérieures à ceux de Mostavi, à savoir :

- Une mortalité réduite en batterie,
- Un indice de consommation plus intéressant en batterie,
- Un poids à l'abattage supérieur à celui obtenu sur litière.

Abstract

The objective of our work is to evaluate the zootechnical performances of two table fowl breedings located in Wilayas d' Oran and Mostaganem. For that, we undertook a comparative study between two breedings, one on the ground (Mostavi), and the other out of cages (Oravio), in order to describe the impact of nonthe respect of the standards of breeding on the zootechnical performances.

The results show that the zootechnical performances recorded with the unit of Oravio are higher than those of Mostavi, namely:

- A mortality reduced out of battery,
- A more interesting index of consumption out of battery,
- A weight with demolition higher than that obtained on litter.

Sommaire

Introduction.....	01
Historique de l'aviculture en Algérie.....	02

Partie bibliographique

I. Bâtiment d'élevage.....	03
I.1. Emplacement.....	03
I.1.1.Site d'implantation.....	03
I.1.2.Environnement.....	05
I.1.3.Orientation.....	05
I.2. Dimensions.....	06
I.2.1.longueur.....	06
I.2.2.largueur.....	06
I.2.3.hauteur	06
I.3. Isolation.....	06
I.3.1. Qualité de l'isolant.....	07
I.3.2. Partie à isoler.....	07
I.3.2.1. Isolation du sol.....	07
I.3.2.2. Isolation des soubassements.....	07
I.3.2.3. Isolation des parois.....	08
I.3.2.4. Isolation de la toiture.....	08
I.4. Aménagement.....	09
II. Normes d'ambiance.....	10
II.1. Température.....	10
II.1.1. Chauffage.....	10
II.1.1.1. Matériel de chauffage.....	10
II.1.1.2. Mode de chauffage.....	10
II.1.1.2.1. Chauffage localisé.....	10
II.1.1.2.2. Chauffage ambiant.....	11
II.1.2. Maîtrise de température.....	11
II.1.2.1. Préchauffage.....	11
II.1.2.2. Besoins en température.....	11
II.1.2.3. Acclimatation.....	12
II.1.2.4. Techniques de refroidissement.....	12
II.1.2.4.1. Systèmes de pulvérisation.....	12
II.1.2.4.2. Filtres humides (pad-cooling).....	13
II.1.3. Stress thermique.....	13
II.2. Humidité.....	13
II.2.1. Relation température/humidité relative.....	13
II.3. Ventilation.....	14
II.3.1. Matériels de ventilation.....	14
II.3.2. Systèmes de ventilation.....	15

II.3.3. Mouvements de l'air.....	15
II.4. Éclairage.....	15
II.5. Litière.....	15
II.6. Ammoniac.....	16
II.7. Densité.....	16
II.8. Autres normes.....	17
III. Nutrition.....	17
III.1. Alimentation.....	17
III.1.1. Type d'aliment.....	17
III.1.1.1. Aliment de démarrage.....	17
III.1.1.2. Aliment de croissance.....	17
III.1.1.3. Aliment de finition.....	17
III.1.2. Influence de l'aliment sur la qualité de la carcasse.....	17
III.1.3. Troubles liés à l'alimentation.....	18
III.1.3.1. Facteurs antinutritionnels.....	18
III.1.3.2. Produits toxiques.....	18
III.1.4. Carences alimentaires et leurs effets.....	18
III.1.4.1. Carences minérales.....	18
III.1.4.2. Carences vitaminiques.....	18
III.2. Abreuvement.....	19
III.2.1. Qualité de l'eau.....	19
III.2.2. Influence de la qualité de l'eau sur la santé des animaux.....	19
III.2.3. Maîtrise de la qualité de l'eau.....	20
III.2.4. Consommation d'eau.....	20
IV. Prophylaxie.....	21
IV.1. Prophylaxie sanitaire.....	21
IV.1.1. Décontamination du bâtiment.....	21
IV.1.1.1. Nettoyage du bâtiment.....	21
IV.1.1.2. Désinfection.....	22
IV.1.2. Vide sanitaire.....	23
IV.1.3. Conduite hygiénique en élevage.....	23
IV.2. Prophylaxie médicale.....	24

Partie expérimentale

I. Objectifs.....	25
II. Matériels et méthodes.....	25
II.1. Bâtiment d'élevage.....	25
II.1.1. Site d'installation.....	26
II.1.2. Dimension	26
II.1.3. Isolation.....	26
II.1.4. Aménagements.....	27
II.1.5. Matériels et équipements.....	27
II.2. Conduite d'élevage	28

II.2.1. Suivi d'élevage à MOSTAVI.....	28
II.2.1.1. Opérations préliminaires.....	28
II.2.1.2. Techniques d'élevage.....	29
II.2.1.3. Décontamination du bâtiment.....	31
II.2.2. Suivi d'élevage à ORAVIO.....	32
II.2.2.1. Opérations préliminaires.....	32
II.2.2.2. Gestion de l'élevage.....	33
II.2.2.3. Décontamination du bâtiment.....	35
III. Résultats zootechniques.....	35
III.1. Consommation d'aliment.....	35
III.2. Taux de mortalité.....	36
III.3. Rendement zootechniques	36
III.4. Paramètres zootechniques à mesurer	37
III.4.1. Calcul de la vitesse de croissance (GMQ).....	37
III.4.2. Calcul de l'indice de consommation.....	37
III.4.3. Calcul de l'indice de conversion.....	38
IV. Discussion.....	41
IV.1. Poids vif moyen.....	41
IV.2. Indice de consommation.....	43
IV.3. Taux de mortalité.....	43
V. Conclusion.....	45

Liste des tableaux

- Tableau 01 : Normes de température et évolution du plumage (Alloui, 2006). Page 11.
- Tableau 02 : Influence de la température et de l'humidité sur la thermorégulation des volailles (ITAVI, 1997). Page 13.
- Tableau 03 : Densité en fonction de la surface du sol occupé par l'animal. Page 15.
- Tableau 04 : Programme de vaccination pour poulet de chair. Page 24.
- Tableau 05 : Dimension des bâtiments d'élevage. Page 26.
- Tableau 05 : Isolation des bâtiments. Page 27.
- Tableau 07 : Matériels utilisés dans l'élevage dans les deux unités étudiées. Page 28.
- Tableau 08 : Réglages des paramètres d'ambiance à l'unité de Mostavi. Page 29.
- Tableau 09 : Programme alimentaire. Page 30.
- Tableau 10 : Protocole de vaccination et les traitements administrés. Page 31.
- Tableau 11 : Contrôle des normes d'ambiance à l'unité d'Oravio. Page 33.
- Tableau 12 : Programme alimentaire. Page 34.
- Tableau 13 : Le traitement et les vaccins administrés pendant toute la période d'élevage. Page 34.
- Tableau 14 : Consommation moyenne d'aliment (g/sujet). Page 35.
- Tableau 15 : Taux de mortalité. Page 36.
- Tableau 16 : Rendements zootechniques. Page 36.
- Tableau 17 : Vitesse de croissance moyenne GMQ (g/j). Page 37.
- Tableau 18 : Indice de consommation moyenne. Page 37.
- Tableau 19 : Indice de conversion moyenne. Page 38.
- Tableau 20 : Récapitulatif du bilan zootechnique dans les deux unités étudiées. Page 40.

Liste des figures

- Figure 01 : Site très exposé à éviter. Page 04.
- Figure 02 : Site encaissé à proscrire. Page 04.
- Figure 03 : Unité de Mostavi. Page 25.
- Figure 04 : Unité d'Oravio. Page 25.
- Figure 05 : Distribution d'aliment. Page 30.
- Figure 06 : Ambiance des poussins. Page 30.
- Figure 07 : Batterie d'élevage. Page 33.
- Figure 08 : Pipette d'abreuvement. Page 33.
- Figure 09 : Consommation moyenne d'aliment (g/sujet). Page 39.
- Figure 10 : Indice de conversion (g/sujet). Page 39.
- Figure 11 : Taux de mortalité. Page 40.

Liste des abréviations

DSV	: Direction de service vétérinaire
EURL	: Entreprise Unitaire à Responsabilité Limitée
GAC	: Groupements avicoles centre
GAE	: Groupements avicoles est
GAO	: Groupements avicoles ouest
GMQ	: Gain moyen quotidien
IBDL	: Vaccin vivant atténué contre la Gumboro
INRA	: Institut National de Recherche Agronomique
ISA	: Institut de sélection animale
ITAVI	: Institut Technique d'aviculture (France)
ITPE	: Institut technique des petits élevages
MOSTAVI	: Mostaganem aviculture
ONAB	: Office nationale d'aliment de bétail
ORAVIO	: Office régional aviculture Oran
PNAD	: Plan national de développement agricole
SOTA	: Vaccin vivant atténué contre le pseudo peste aviaire (Maladie de Newcastle)
TH	: Titre hydrométrique

Introduction

En quelques décennies, l'aviculture est passée du stade de production artisanale ou fermière à celui d'une production industrielle organisée en filières très structurées (Azzouz, 2006).

En effet, les élevages de poulets de chair représentent une catégorie dominante d'ateliers dont la taille moyenne majoritaire se situe entre 2.000 et 5.000 sujets. Les bâtiments avicoles sont, sauf rare exception, de type clair à ventilations statiques, faiblement isolées et sous-équipées (Kaci, 1993).

Au plan strictement zootechnique, la structure des ateliers de poulets de chair est explicative des limites objectives imposées à l'extériorisation des potentialités du matériel biologique utilisé (Kaci, 2001).

Il y a lieu de noter que dans la foulée du développement accéléré de la production des viandes blanches, enclenché depuis 1980, et le manque de bâtiments bien équipés, ainsi que de la main-d'œuvre qualifiée, la maîtrise de la conduite d'élevage a été quelque peu négligée, d'où la dépréciation des performances techniques qui se traduit par un gaspillage considérable d'aliment et un accroissement significatif des coûts de production.

Le non respect des normes d'élevage dans la production du poulet de chair a des conséquences graves sur les performances zootechniques, entre autres l'augmentation du taux de mortalité, de l'indice de consommation et de l'âge à l'abattage.

Notre étude se compose de deux parties complémentaires. La partie bibliographique consiste à mettre en évidence les différentes normes à respecter en matière de construction, d'ambiance, de nutrition et de prophylaxie afin de réussir un élevage. Quand à la partie pratique, qui est une étude comparative, elle a pour objectifs :

- D'évaluer le niveau réel des performances zootechniques enregistrées dans deux élevages de poulets de chair (au sol et en cages), dans les wilayas de Mostaganem et d'Oran.
- D'identifier l'impact de la modification de certaines conditions d'élevage sur les performances zootechniques.
- D'en tirer des enseignements quant à l'importance du respect des normes édictées par les professionnels pour une rentabilité optimale de l'élevage.

Historique de l'aviculture en Algérie

La filière avicole a connu une restructuration profonde dans le sens de l'émergence d'entreprises et de groupes intégrés (aliment du bétail, reproduction du matériel biologique, abattage).

En 1969, l'Office National des Aliments de Bétail (ONAB) a été créé avec pour mission principale de produire les aliments composés du bétail. Son domaine d'activité a été élargi simultanément à la prise en charge des fonctions de régulation du marché des viandes rouges et le développement de l'élevage avicole (Boukhelifa, 1993).

C'est ainsi que les unités de production des offices (ONAB et groupes avicoles) ont été érigées en 27 filières (EURL) sous l'égide de groupements avicoles pour l'ouest, l'est et le centre du pays (GAO, GAC, GAE).

En 2000, une autre réforme économique donne naissance au plan national de développement agricole (PNAD), toujours d'actualité, afin d'assurer le soutien au développement de la production nationale et l'adaptation des systèmes de production (Sebti, 2004).

Partie bibliographique

I. Bâtiment d'élevage

La qualité du bâtiment conditionne la réussite de l'élevage. Le bâtiment avicole se conçoit avec certaines conditions de microclimat et un respect des normes d'élevage (isolation, ventilation, équipement) (Alloui, 2006). Les enquêtes menées sur terrain ont en effet mis en évidence le rôle primordial des conditions d'ambiance pour le maintien des animaux en bon état de santé et pour l'obtention de résultats zootechniques correspondant à leur potentiel génétique (Julian, 2005 in Djebrani 2006) car les performances des animaux sont liées pour une part à leur environnement (ITAVI, 1997). Les bâtiments seront donc conformes aux normes d'élevage relatives à la densité d'occupation, à l'ambiance climatique et à l'hygiène (Buldgen et collaborateurs, 1996).

I.1. Emplacement

L'installation du bâtiment d'élevage doit être bien réfléchie. Il faut tenir compte des éléments suivants :

I.1.1. Site d'implantation

En aviculture il y a des conditions pour choisir le terrain. Il faut d'abord éviter les terrains trop humides et non sains (favorisant l'apparition des maladies) ou les terrains à proximité d'une route à grande circulation (le bruit excite les oiseaux). Mais il faut également que l'élevage soit le plus éloigné possible de tout autre élevage avicole, afin de préserver au maximum les animaux de toute source de contamination qui pourrait se produire d'un bâtiment à un autre. Dans la pratique, on recommande un espacement minimum de 30 mètres entre deux bâtiments et la mise en place d'une barrière arbustive.

Le bâtiment sera implanté sur un sol ni trop exposé ni encaissé (Alloui, 2006). Lors d'implantation sur une colline (Figure 01), un excès d'entrée d'air du côté des vents dominants est néfaste, surtout en période de démarrage. Ainsi, une température ambiante insuffisante et un balayage d'air transversal aura pour conséquence des diarrhées avec des litières souillées dès le premier jour (Rosset, 1988 in Djebrani, 2005).

Lors d'implantation dans une vallée (Figure 02), il y aura insuffisance de renouvellement d'air en ventilation statique, surtout en période chaude, de l'humidité et de l'ammoniac, avec pour conséquence des problèmes sanitaires et une chute du gain du poids moyen quotidien (GMQ) en fin d'élevage (Rosset, 1988 in Djebrani, 2005).

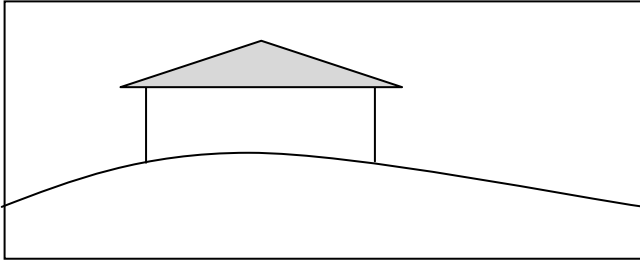


Figure 01 : Site très exposé à éviter.

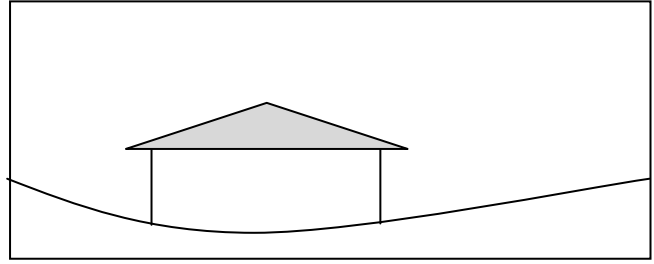


Figure 02 : Site encaissé à proscrire.

I.1.2. Environnement

L'environnement joue un rôle important dans la réussite de l'élevage. Il faut que le bâtiment soit implanté sur un sol herbeux, avec un tapis végétal qui permette d'éviter la réflexion des rayons solaires sur le sol (Alloui, 2006) et de conserver un niveau d'humidité relative important et donc de bénéficier d'un air légèrement plus frais autour du bâtiment (ITAVI, 2004).

Il est intéressant de construire le bâtiment à proximité de grands arbres car ceux-ci procurent de l'ombre sans entraver la circulation de l'air, contrairement aux arbustes qui procurent peu d'ombre et empêchent la circulation de l'air (Anonyme, 1992). Il faut éviter également d'installer le bâtiment à proximité de cultures ou d'autres constructions pour ne pas entraver la libre circulation de l'air à l'intérieur de la construction (Anonyme, 1992).

Il est recommandé d'aménager un accès facile pour les camions qui viennent livrer les aliments et les sujets d'un jour et charger les sujets prêts pour le marché (Proudfoot et Hamilton, 1991). Le nivelage et l'aménagement autour des installations et dans les chemins d'accès devraient aussi être faits de manière à éviter l'accumulation d'eau et le mauvais drainage (Swine, 1995).

I.1.3. Orientation

Le bâtiment doit être construit à un endroit où il peut profiter de caractéristiques topographiques qui favorisent la circulation de l'air. On analysera les relevés de la vitesse et de la direction des vents locaux afin de choisir l'orientation qui tire le meilleur parti des vents dominants. Pour avoir une bonne orientation, on évitera l'exposition directe aux vents dominants. La meilleure orientation se porte sur une ligne déportée à 30° des vents dominants.

I.2. Dimensions

I.2.1. Longueur

Elle est directement fonction de l'effectif à installer et la densité relative d'occupation (Alloui, 1998). Celle-ci ne doit pas dépasser 10 à 12 sujets par m² (Buldgen et collaborateurs, 1996).

I.2.2. Largeur

La largeur du bâtiment est liée aux possibilités de ventilation (Alloui, 2006) et conditionne la capacité du poulailler et le type de structure (lourde avec charpente métallique ou légère en bois) (Buldgen et collaborateurs, 1996).

Pour un poulailler de largeur inférieure à 8 m, il faut envisager une toiture à une seule pente. Pour les poulaillers larges (10 à 12 m), la toiture doit être en double pente (Buldgen et collaborateurs, 1996). La pente du toit ne doit pas être inférieure à 25 ou 30% pour permettre une circulation d'air correcte (ITAVI, 1997).

I.2.3. Hauteur

La hauteur dépend du type de l'élevage et de la hauteur de la batterie. Pour l'élevage en cage, généralement, elle n'excède pas 2,6 m.

I.3. Isolation thermique

En Algérie, comme dans le reste de l'Afrique du Nord, le climat intérieur des bâtiments est chaud en été et froid en hiver. C'est pourquoi de nombreux éleveurs installent des équipements de chauffage et de refroidissement consommateurs d'énergie, avec les frais élevés que cela entraîne (Astrand et Laïd, 1993).

Une mauvaise isolation est synonyme de gaspillage de calories et surtout de dépendance vis-à-vis des événements climatiques extérieurs (Bégos, 1998) : 60% des déperditions de chaleur ont lieu par la toiture, 10 à 25% par les murs, très peu par le sol et 10 à 20% par la ventilation (ITAVI, 1997). Il est indispensable que les murs et les plafonds s'opposent aux déperditions de chaleur en hiver, ainsi qu'aux excès de celle-ci en été (Buldgen et collaborateurs, 1996).

L'objectif de l'isolation thermique d'un bâtiment d'élevage est de rendre les conditions d'ambiance intérieure les plus indépendantes possibles des conditions climatiques extérieures. Elle doit permettre (ITAVI, 1998) :

- De limiter le refroidissement du poulailler par température basse et vents importants.
- D'éviter les entrées de chaleur au travers des parois par temps chaud et fort rayonnement solaire.
- De diminuer les écarts de température existant entre le sol et la litière, afin d'éviter les condensations au niveau de cette dernière.

I.3.1. Qualité de l'isolant

Un isolant doit posséder un certain nombre de qualités, il doit notamment présenter (ITAVI, 1997) :

- Le meilleur coefficient de conductivité thermique possible (résistance au transfert calorique).
- Une résistance à la chaleur et au froid.
- Une résistance au feu : il est nécessaire qu'un isolant n'alimente pas la flamme et résiste à la propagation de celle-ci. Les isolants doivent donc, à défaut d'être incombustibles, être ignifugés de manière durable.
- Une résistance mécanique.
- Une imperméabilité à la vapeur d'eau (coefficient de perméabilité bas).
- La possibilité d'être désinfecté : les polystyrènes extrudés sont sensible aux acides sulfuriques et nitriques, à la créosote, à certains désinfectants comme le formol, ainsi qu'à certaines colles.
- Une bonne résistance aux chocs.

I.3.2. Parties à isoler

I.3.2.1. Isolation du sol

Le sol constitue le lieu sur lequel vivent les animaux. Il est essentiel que le bâtiment repose sur un sol sain, sec, isolant et facile à désinfecter. Pour atteindre cet objectif, il est souhaitable de décaper la terre naturelle, d'étaler une couche de 20 cm de cailloux, 10 cm de sable puis 20 cm de terre compactée (Bégos, 1998).

Une bonne isolation ne saurait se suffire à elle-même si par ailleurs il n'y a pas une bonne gestion des eaux pluviales : une gestion en périphérie de la plate-forme (drainage, collecteurs...) permettra d'évacuer tout excédent d'humidité et d'éviter les infiltrations (ITAVI, 1998).

NB : Le sol en terre battue convient très bien aux volailles et est jugé plus confortable que le sol bétonné plus difficile à réchauffer (ITAVI, 2009). A l'inverse, elle peut, sous l'effet de l'apport de déjections, d'eau et de microorganismes, devenir un milieu propice aux problèmes sanitaires. Il faut donc la renouveler fréquemment (Genieys, 2003).

I.3.2.2. Soubassements

Il faut veiller tout particulièrement à l'isolation des soubassements et à la liaison avec le sol. L'isolant doit descendre à 20 cm au-dessous du sol intérieur. Plusieurs solutions sont possibles : panneau de mousse injectée entre deux tôles laquées, protégé à l'intérieur par des parpaings enduits, ou soubassement en matériaux composites avec isolation incorporée. Les liaisons doivent être bien étanches (Bégos, 1998).

I.3.2.3. Isolation des parois

Les bâtiments en murs épais ont la propriété de garder la température constante mais, en contrepartie, leur étanchéité nécessite une bonne ventilation (Genieys, 2003). La tendance actuelle est la construction de bâtiments légers dans lesquels les murs ne jouent qu'un rôle de bardage (ITAVI, 1997). Les parois sont fabriquées en plaques métalliques doublées entre elles avec un isolant ou en parpaing (construction solide et isolante) (Alloui, 2006).

Le schéma de principe est le même que pour le plafond : l'isolant doit être séparé du parement interne par un écran pare-vapeur si l'isolant est perméable aux vapeurs d'eau (ITAVI, 1997). Les matériaux utilisés sont :

- Les agglomérés de béton en mur double séparés par une lamelle d'air ou en mur simple renforcé d'un isolant.
- La brique classique (creuse ou pleine) et la pierre éventuellement, auxquelles est adjoint un isolant.
- Le béton mousse ou le béton cellulaire autoclavé.
- Des **panneaux sandwich** sont également utilisés. Ceux-ci se présentent sous la forme d'un isolant (le plus souvent en polystyrène extrudé) pris en sandwich entre deux plaques d'amiante-ciment ou d'aluminium (ITAVI, 1997).

NB : Les murs doivent être lisses, facile à nettoyer et étanches (ITAVI, 1997).

I.3.2.4. Isolation de la toiture

Dans les zones méditerranéennes, il est préférable d'avoir un toit isolé car cela constitue une protection efficace contre le soleil, les vents et les pluies (ITAVI, 2009).

La toiture des bâtiments avicoles est le plus souvent réalisée en matériaux à faible pouvoir isolant (plaques d'amiante-ciment ondulée grandes ondes, plaques de tôle galvanisée ou prélaquée, tôle

d'aluminium (ITAVI, 1997). Il importe donc d'y mettre en place une isolation de bonne qualité. Celle-ci peut être installée :

- **Soit en sous-toiture** : le matériau le plus employé est la mousse de polyuréthane recouverte de kraft aluminium sur les deux faces et sur les pourtours (ce qui n'est pas toujours réalisé). La protection par kraft aluminium permet d'éviter les dégradations par les ténébrions (Bégos, 1998).
- **Soit en faux plafond (ou plafond suspendu)** : dans ce cas, on fixe correctement l'isolant sous les chevrons. Cette technique permet de réduire le volume du local d'élevage et par conséquent de faire des économies sur le plan énergétique lorsqu'on utilise un chauffage d'ambiance. Les matériaux les plus couramment utilisés sont les matières plastiques alvéolaires (polystyrène extrudé et expansé), les laines minérales de verre ou de roche (ITAVI, 1997).

I.4. Aménagements

A l'heure où les exigences de prévention sanitaire sont de plus en plus strictes en élevage avicole, l'aménagement d'un sas sanitaire est destiné à respecter le principe de la séparation entre la zone sale (extérieur) et la zone propre d'un bâtiment d'élevage, l'objectif étant de limiter les risques de contamination en créant une barrière de sécurité sanitaire lors de toute intervention humaine (Anonyme, 2009).

La vie d'une exploitation avicole est basée sur les bâtiments d'élevage où il y a toujours des éléments (vivants ou inertes) qui entrent ou sortent, Il faut donc disposer une entrée pour ce qui est propre et d'une sortie pour ce qui est sale (Alloui, 2006). Il faut prévoir aussi un magasin de stockage d'aliments et un autre pour le de stockage de la litière.

À l'intérieur du bâtiment, les locaux sont aménagés en fonction du type de production, quel que soit le mode d'hébergement. La production du poulet de chair envisage deux possibilités d'élevage :

- L'élevage au sol est de rigueur dans toutes les exploitations avicoles de petite et de moyenne importance (Alloui, 2006). C'est le mode d'élevage le plus pratiqué dans le monde (Julian, 2003 in Djebrani, 2005), puisqu'il s'agit d'un matériel simple et réduit au minimum essentiel : poulailler, éleveuses, mangeoires et abreuvoirs.
- L'élevage en cages permet la suppression de la litière et la disposition des cages dans l'espace définit le type de batterie (Julian, 2003 in Djebrani, 2005). La plupart des cages logent 10 à 12 poulets qui disposent chacun d'une surface de 450 cm² environ (Alloui, 2006).

II. Normes d'ambiance

II.1. Température

C'est le facteur qui a la plus grande incidence sur les conditions de vie des animaux, ainsi que sur leurs performances (Alloui, 2006).

II.1.1. Chauffage

Il est indispensable de garantir les conditions d'ambiance pour l'élevage des poussins, la température intérieure du poulailler doit être optimale en fonction de l'âge des animaux. Elle dépend de la température du chauffage et de l'isolation thermique de la construction (Anonyme, 1997).

II.1.1.1. Matériels de chauffage

Parmi les types de chauffage utilisés en aviculture, les plus courants sont :

- **Chauffage au charbon** : Le seul mode de chauffage existant pendant longtemps, mais il a été abandonné à cause des risques d'asphyxie qu'il provoque.
- **Chauffage au gaz** : Propane et butane sont les plus utilisés pour des raisons évidentes de facilité d'approvisionnement.
- **Chauffage au mazout** : La combustion du fuel se fait de deux façons : soit à l'état de vapeur dans un brûleur à vaporisation, soit à l'état de liquide pulvérisé dans un brûleur à pulvérisation.
- **Chauffage électrique** : Ce mode peut se réaliser en chauffage localisé (lampes infrarouges, éleveuse électrique), ou en chauffage d'ambiance (aérotherme électrique).

II.1.1.2. Modes de chauffage

II.1.1.2.1. Chauffage localisé

La position des poussins par rapport au point de chauffage est la principale indication.

- Répartition homogène, poussins actifs : situation optimum.
- Regroupés près des gardes : température excessive.
- Regroupés, serrés en masse sous l'éleveuse : température insuffisante.
- Regroupés, serrés en masse dans une zone : présence de courants d'air.

II.1.1.2.2. Chauffage ambiant

La plus grande difficulté est la recherche d'une température homogène (insuffisance d'isolation, effet de paroi froide, entrées d'air parasite). L'observation des poussins reste indispensable :

- **Chauffage correct** : répartition homogène, activité des poussins aux points d'alimentation et d'abreuvement.
- **Excès de chauffage** : poussins apathiques, étalés sur la litière, bec ouvert. Le risque de déshydratation peut être aggravé par une hygrométrie insuffisante.
- **Insuffisance de chauffage** : regroupement dans les zones sans courant d'air, pas d'activité aux points d'aliment et d'eau (Guide d'élevage Hubbard).

II.1.2. Maîtrise de température

Les techniques de contrôle de température dans les bâtiments sont très évoluées. Leur mise en œuvre dépend essentiellement des conditions économiques (Guide d'élevage, Hubbard).

NB : La température d'ambiance n'a de signification que si elle est mesurée au niveau du poussin et dans son aire de vie.

II.1.2.1. Préchauffage

C'est un point clé dans la réussite de l'élevage, il doit être suffisant pour que la totalité de l'épaisseur de la litière et la zone de contact avec le sol soient portées à une température de 28 à 30°C.

Le temps de préchauffage sera d'autant plus long que la température externe est basse et que l'épaisseur de la litière est importante. Une litière froide à l'arrivée des poussins peut être à l'origine de néphrites, diarrhées et boiteries (Guide d'élevage Hubbard).

II.1.2.2. Besoins de température

Les normes de température recommandées dans le cas d'un démarrage localisé ou d'ambiance pour le poulet de chair sont citées dans le tableau ci- après :

Tableau 01 : Normes de température et évolution du plumage (Alloui, 2006)

Age (en jours)	T° sous éleveuse (°C)	T° aire de vie (°C)	Évolution du plumage
0-3	38	> 28	Duvet
3-14	35	28	Duvet + ailes
14-21	29	28	Ailes + dos
21-28	29	28-22	Ailes + dos + bréchet
28-35	29	20-23	---
35-49	29	18-22	---

II.1.2.3. Acclimatation

Il a été démontré qu'un stress thermique précoce, 24 h à 36-40°C à l'âge de 5 jours, améliore la résistance thermique des poulets lors d'un stress thermique à 6 semaines d'âge. Il est également possible d'élever les animaux, à partir de l'âge de 15 jours jusqu'à 35 jours, à des températures supérieures de 2 à 3°C par rapport aux préconisations habituelles. Cette pratique permet d'accroître leur résistance à la chaleur lorsque surviennent des températures élevées. Elle ne semble pas générer de baisse de performance pour les animaux, à condition qu'ils aient une possibilité de compenser pendant la nuit (rechercher des températures plus fraîches de 2 à 3°C par rapport aux préconisations habituelles).

Ces techniques sont relativement délicates à mettre en œuvre et nécessitent de la part de l'éleveur une très bonne maîtrise des installations (ITAVI, 2004).

II.1.2.4. Techniques de refroidissement

Le principe de fonctionnement de tous les appareils est basé sur l'échange air/eau : pour passer de l'état liquide à l'état gazeux, un litre d'eau absorbe 678 watts à 25°C ; cette énergie est prise à l'air et entraîne une diminution de la température (ITAVI, 2004). Parmi les systèmes de refroidissement :

II.1.2.4.1. Systèmes de pulvérisation

Ils regroupent des matériels aux caractéristiques et aux performances variables. Dans tous les cas, il s'agit de pulvériser l'eau en gouttelettes fines qui vont se vaporiser dans l'air :

- **Systèmes à basse pression (brumisation)**
- **Système à moyenne pression**
- **Systèmes à haute pression (aspersion)**

II.1.2.4.2. Filtres humides (pad-cooling)

C'est une surface d'échange dans laquelle circule de l'eau et où on fait passer l'air. Contrairement aux systèmes de pulvérisation, l'air sortant du pad-cooling est refroidi et ne contient pas d'eau sous forme liquide. Le risque d'humidification de la litière est faible, voire nul (ITAVI, 2004).

II.1.3. Stress thermique

Le stress thermique aigu (coup de chaleur) est dû à une élévation excessive de la température corporelle en un temps court, résultant de l'augmentation de la température ambiante et aboutissant à une mortalité élevée. Le stress thermique chronique entraîne une baisse des performances zootechniques. Pour lutter contre ce phénomène, il faudra suivre les étapes suivantes :

- Réduire la densité (maximum 18 kg/m²),
- Bien aérer le matin avant le pic de chaleur,
- Augmenter le nombre des points d'abreuvement,
- Distribuer l'eau fraîche à volonté,
- Arrêter la distribution d'aliment pendant les périodes de chaleur,
- Éclairer la nuit pour favoriser la consommation,
- Maintenir les litières sèches,
- Ajouter 1 mg de vitamine C + 0,3 mg d'acide salicylique par litre d'eau (Villate, 2001),
- Ajouter 1 ml/2 litres d'eau de chlorhydrate d'étiléfrine à 0,75% (stimulant cardio-vasculaire),
- Laisser reposer les animaux : ne pas agiter, ne pas vacciner.

II.2. Humidité

L'hygrométrie de l'air, qui est la faculté de ce dernier à se charger plus ou moins en vapeur d'eau, est également un facteur important (ITAVI, 1997).

II.2.1. Relation température / humidité relative

Le binôme température-humidité a une influence sur la thermorégulation des animaux et par conséquent sur le bien-être de ces derniers. Cette relation est indiquée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 02 : Influence de la température et de l'humidité sur la thermorégulation des volailles
(TAVI, 1997)

	Température élevée	Température basse
Atmosphère humide	Les pertes par évaporation, convection sont faibles. La température critique supérieure s'abaisse. Conduite à tenir : Abaisser la température et augmenter le renouvellement d'air.	Les pertes par convection, conduction, rayonnement sont élevées. La température critique inférieure s'élève. Conduite à tenir : Augmenter la température et le renouvellement d'air.
Atmosphère sèche	Les pertes par évaporations sont augmentées (déshydratation des poussins). Conduite à tenir : Abaisser la température, augmenter l'humidité ambiante (nébulisation).	Les pertes par conduction, évaporations sont élevées (risque déshydratation). Conduite à tenir : Augmenter la température, augmenter l'humidité ambiante (nébulisation).

NB : Une humidité relative de 60 à 70% semble la plus convenable. Elle permet de réduire la poussière et favorise la croissance des plumes et des sujets eux-mêmes (Julian, 1995 in Djebrani).

II.3. Ventilation

Le système de ventilation doit permettre de respecter les contraintes suivantes :

- Un renouvellement d'air suffisamment rapide mais sans courant d'air.
- Maintenir une ambiance d'excellente qualité dans le bâtiment (température, humidité,...)
- Maintenir une bonne litière et une bonne santé respiratoire des animaux.
- Assurer l'élimination de la vapeur d'eau provenant de la respiration des animaux et de leurs déjections (Alloui, 2006).

II.3.1. Matériels de ventilation

- **Extracteurs :** des ventilateurs accrochés sur les parois du bâtiment ont pour rôle de générer des mouvements d'air lors de ventilation dynamique.
- **Brasseurs :** il s'agit de ventilateurs mobiles ou suspendus, situés au sein de l'espace de vie des animaux. Les vitesses d'air sont indépendantes du chargement animal en bâtiment.

II.3.2. Systèmes de ventilation

- **Ventilation statistique, naturelle** : elle est basée sur le principe de différentes densités entre des masses d'air de températures différentes.
- **Ventilation dynamique** : la maîtrise de la ventilation est possible par l'utilisation de ventilateurs d'un débit connu et commandé à volonté (Alloui, 2006).

II.3.3. Mouvements de l'air

Les variations brutales des mouvements de l'air ont des effets sur le confort thermique, Ils peuvent être à l'origine de certaines anomalies d'élevage :

- Diarrhées des premières semaines,
- Plumage sale,
- Indices de consommation régulièrement trop élevés (Alloui, 2006).

II.4. Éclairage

L'élevage du poulet de chair exige différents programmes d'éclairage, depuis son installation à l'âge d'un jour jusqu'à son abattage. Pendant les deux premiers jours, il est important de maintenir les poussins sur une durée d'éclairement maximum (23-24 h) avec une forte intensité (5 watt/m²) pour favoriser la consommation d'eau et d'aliment.

Ces valeurs vont diminuer pour atteindre une intensité de 0,7 watt sur une durée de 18 /24h de lumière pendant la phase de finition (Alloui, 2006).

II.5. Litière

L'éleveur doit maîtriser parfaitement les litières de ses animaux car il existe une relation entre les performances techniques et la qualité des litières (ITAVI, 1997). La litière peut être de paille entière ou hachée, ou formée de copeaux de bois (bonne absorption d'eau, bon isolant). Une bonne litière doit être sèche, saine, souple, absorbante et épaisse.

Une mauvaise litière sera humide, grasse, croûteuse et poussiéreuse. Elle favorise le développement des coccidies, des maladies respiratoires et des boiteries (Guide d'élevage Hubbard).

II.6. Ammoniac

L'ammoniac (NH_3) est un gaz incolore, d'odeur âcre et forte, plus léger que l'air. Il résulte de la fermentation aérobie de la litière sous l'effet de l'humidité et de la température. Il agit directement sur l'appareil respiratoire ou comme facteur prédisposant à une maladie respiratoire clinique, qui se traduit par une baisse de production (ITAVI, 1997).

Pour maîtriser la production d'ammoniac, l'éleveur peut intervenir de 3 façons :

- Épandre, 2 fois par semaine, une fine couche de nouvelle litière,
- Épandre, tous les 15 jours, 200 g/m² de superphosphate (Van Der Horst, 1988),
- Utiliser des bactéries lactiques et des bacilles spécifiques (Puybasset, 2008).

II.7. Densité

C'est un paramètre important que l'aviculteur doit contrôler durant toute la période d'élevage. Les normes d'équipement, la qualité du bâtiment et les facteurs climatiques sont des critères pour déterminer la densité en élevage. Il faut signaler que des densités excessives entraînent des baisses de performances du fait de :

- La réduction de croissance et d'homogénéité,
- Une augmentation de l'indice de consommation et du taux de mortalité,
- Une diminution de la qualité de la litière,
- Une augmentation des saisies à l'abattoir.

La densité en fonction du poids de l'animal est citée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 03 : Densité et charge en fonction du poids (Alloui, 2006)

Poids vif (kg)	Densité (sujets/ m ²)	Charge (kg/m ²)
1	26,3	26,3
1,2	23,3	27,9
1,4	21,0	29,4
1,6	19,2	30,8
1,8	17,8	32,0
2	16,6	33,1
2,7	13,5	36,5
3,0	12,6	37,8

II.8. Autres normes

- **Poussières** : aussi dangereuses que l'ammoniac pour les voies respiratoires car irritantes. De plus, elles contribuent à véhiculer des germes éventuellement dangereux.
- **Oxygène** : le niveau minimum d'oxygène doit être maintenu au-dessus de 18%. Un trop faible apport d'oxygène dans la période de démarrage pourra être à l'origine d'ascite (ITAVI, 1997).
- **Gaz carbonique** : le gaz carbonique est un constituant normal de l'air atmosphérique. Ce gaz se révèle dangereux en élevage avicole. Des poulets soumis durant les 4 premières semaines à un taux de 1,2% de CO₂ subissent une perte de poids de 8%, qui persistera en partie après l'exposition (ITAVI, 1997).

III. Nutrition

III.1. Alimentation

La nutrition du poulet de chair est basée sur des normes qui définissent les besoins en nutriments. Il s'agit des besoins en énergie, protéines, acides aminés, minéraux et vitamines.

III.1.1. Type d'aliment

III.1.1.1. Aliment de démarrage (de 1 à 10 jours)

L'alimentation précoce du poussin stimule le fonctionnement et le développement de l'appareil digestif (intestins, villosités, foie, pancréas). Dans ce cas, les réserves vitellines sont utilisées pour le développement des systèmes nerveux, immunitaire et cardio-vasculaire.

III.1.1.2. Aliment de croissance (de 11 à 30 jours)

Les besoins en acides aminés soufrés augmentent avec l'âge en raison d'une augmentation de la synthèse des plumes dans la deuxième partie de croissance (Hurwitz *et al*, 1998).

Une déficience en acides aminés soufrés provoque à la fois une dégradation de l'indice de consommation et une augmentation de la teneur en lipides (Guide d'élevage Hubbard).

III.1.1.3. Aliment de finition (de 30 jours à l'abattage)

Les besoins en acides aminés diminuent avec l'âge pour le poulet de chair (Lehmann *et al*, 1997). Les meilleures performances sont obtenues avec des animaux recevant un aliment à basse énergie et teneur élevée en lysine (Holsheimer et Rueuse, 1993). La consommation globale d'aliment par sujet peut atteindre 5 kg.

III.1.2. Influence de l'aliment sur la qualité de la carcasse

- **Influence de l'énergie** : L'augmentation du niveau énergétique de l'aliment se traduit par une augmentation de la teneur en lipides et de la teneur en gras abdominal (Guide d'élevage Hubbard).
- **Influence de la matière grasse** : L'addition de matières grasses insaturées dans un régime de finition entraîne la production de carcasses huileuses dont la durée de conservation est moindre.

- **Influence des protéines :** L'augmentation de la teneur en protéines de 1% entraîne une réduction de la teneur en lipides d'environ 0,5% et du gras abdominal de 0,1 à 0,15% (Guide d'élevage Hubbard).

III.1.3. Troubles liés à l'alimentation

III.1.3.1. Facteurs antinutritionnels

- **Les inhibiteurs tryptiques** du tourteau de soja mal cuit nuisent à la digestion des aliments.
- **Les tanins** limitent l'utilisation digestive de l'énergie et des acides aminés (sorgo, colza).
- **Les glucosinolates** du soja contiennent des facteurs antithyroïdiens et déprimeurs de l'appétit.
- **L'acide phytique** nuit à la biodisponibilité du phosphore végétal (Villate, 2001).

III.1.3.2. Produits toxiques

Ces produits sont soit contenus dans les aliments, soit dus à leur altération.

- **L'ergotisme** (*claviceps*) entraîne une vasoconstriction et nécrose des extrémités.
- **L'aflatoxine** (*Aspergillus flavus*) provoque des lésions hépatiques et la dégénérescence graisseuse et des néphrites interstitielles (Villate, 2001).

III.1.4. Carences alimentaires et leurs effets

III.1.4.1. Carences minérales

- **Sodium :** entraîne une baisse de croissance. Il faut donc apporter du bicarbonate de sodium (Villate, 2001).
- **Calcium et phosphore :** lors d'un régime riche en matières grasses saturées, il y aura une formation de savons mal utilisés par le jeune poussin et peut aboutir à une faible absorption de calcium. Ce déséquilibre augmente l'incidence de la dyschondroplasie tibiale (Guide d'élevage Hubbard).

III.1.4.2. Carences vitaminiques

- **Vit A :** sa carence provoque un arrêt de croissance et une diminution de l'immunité.
- **Vit B₁ :** sa carence provoque une polyneurite, torticolis et paralysie des doigts.

- **Vit B₆** : sa carence provoque une excitabilité, ataxie, convulsions et anémie.
- **Vit B₁₂** : sa carence provoque une inhibition de croissance (Villate, 2001).
- **Vit C (Acide ascorbique)** : synthétisé par les oiseaux, pas d'effet carentiel, elle est indiquée lors d'un stress thermique (Villate, 2001).
- **Vit D₃** : sa carence provoque une inhibition de croissance et du rachitisme (Villate, 2001).
- **Vit E** : sa carence provoque une encéphalomalacie, de la diathèse exsudative et la dégénérescence du cœur.

III.2. Abreuvement

L'eau est le facteur limitant pour toute production (Azzouz, 2006), elle est nécessaire aux animaux pour l'ensemble des réactions métaboliques et pour la régulation thermique.

III.2.1. Qualité de l'eau

L'eau doit être de bonne qualité, fraîche et en quantité suffisante. La valeur d'une analyse dépend de la façon dont le prélèvement est effectué, du moment et de l'endroit (Alloui, 2006).

III.2.2. Influence de la qualité de l'eau sur la santé des animaux

- **pH acide**
Troubles urinaires ou digestifs, fragilisation du squelette, diminution de la solubilité des sulfamides (ITAVI, 2007).
- **pH basique**
Diminution de la solubilité des médicaments (Villate, 2001),
Inhibition des vaccins, abaissement de l'efficacité de la coloration,
Augmentation de la prolifération des bactéries Gram négatif (ITAVI, 2007).
- **La dureté (TH > 20)**
Abaissement de l'absorption des oligo-éléments.
Diminution de la solubilité de certains antibiotiques et vitamines par la formation de complexes avec les ions de calcium et de magnésium, insolubles (ITAVI, 2007).
- **Le fer (Fe > 1 mg/l)**
Inappétence, inhibition des vaccins à virus vivants, diarrhées (Villate, 2001).

- **Les nitrates (teneurs élevées)**

Indicateurs d'une pollution de la ressource en eau,
Troubles digestifs possibles à très forte concentration,
Diminution de l'efficacité des vaccins (ITAVI, 2007).

III.2.3. Maîtrise de la qualité de l'eau

- Analyser régulièrement la qualité de l'eau en bout de ligne.
- Protéger, nettoyer et entretenir le captage (puits, forage).
- Établir une conception de circuit d'eau facile à entretenir (circuits bouclés, matériaux non oxydables, éviter les culs-de-sacs, installer des réducteurs de pression).
- Suivre la consommation d'eau (compteur).
- Maîtriser, contrôler et entretenir le matériel de distribution et de traitement.
- Ne mettre en place que les traitements physico-chimiques indispensables et en vérifier l'efficacité.
- Appliquer un protocole de nettoyage-désinfection efficace, au vide sanitaire et en cours d'élevage.
- Si nécessaire, mettre en place un traitement bactériologique permanent et rémanent (chlore, peroxyde), et en vérifier l'efficacité (contrôler et adapter les doses résiduelles en bout de ligne) (ITAVI, 2007).

III.2.4. Consommation d'eau

La consommation d'eau est généralement comprise entre 1,7 et 1,8 fois la consommation d'aliment. Elle peut être influencée par la nature de ce dernier. Des concentrations élevées, de l'aliment, en sodium ou en potassium entraînent une surconsommation d'eau (Blum *et al*, 1984).

La température d'élevage influence, elle aussi, notablement la consommation d'eau. En pratique, la consommation d'eau peut augmenter de 15% en été par rapport à l'hiver (Azzouz, 2006).

Remarque : Un manque d'eau favorise le picage et se répercute sur la consommation d'aliment. En effet, la restriction de l'eau chez le poulet de chair entraîne une baisse de l'ingestion d'aliment (Azzouz, 2006).

IV. Prophylaxie

IV.1. Prophylaxie sanitaire

C'est l'ensemble des mesures non thérapeutiques qui, à l'intérieur d'un milieu d'élevage déterminé, a pour but de placer les animaux dans les conditions optimales de production.

IV.1.1. Décontamination du bâtiment

IV.1.1.1. Nettoyage du bâtiment

Un nettoyage réussi exige que toutes les procédures soient planifiées et effectuées en temps voulu. C'est une opération longue et difficile, pourtant très importante car une bonne désinfection n'est efficace que sur des surfaces tout à fait propres (Alloui, 2006).

- **Désinsectisation**

Les insectes sont des vecteurs non négligeables de maladies, ils doivent être détruits avant qu'ils ne se logent dans le bois ou les autres matériaux (dispersion des contaminants). Dès que les oiseaux sont enlevés du bâtiment et pendant que ce dernier est encore tiède, la litière, les équipements et tout l'espace doivent être pulvérisés avec un insecticide recommandé localement (Anonyme, 2006).

- **Démontage du matériel d'élevage**

Vider les chaînes d'alimentation, vidanger le circuit et le système d'abreuvement sur le fumier. Démonter et sortir le matériel amovible (mangeoires, abreuvoirs, etc.) et le placer dans la zone de lavage. Décaper le bac à eau, nettoyer l'ensemble du circuit d'eau avec soit de l'eau javellisée soit avec un acidifiant, laisser agir 12 heures puis un double rinçage est effectué à l'eau claire avec vidange sur la litière (ITAVI, 2000).

- **Dépoussiérage**

Dépoussiérer à sec les parties hautes du bâtiment. Il est conseillé de procéder avec une brosse de sorte que la poussière, les débris organiques et toiles d'araignée soient retirés des axes de ventilation, des faisceaux des zones exposées, des rideaux déroulés dans les bâtiments clairs, des rebords et de la maçonnerie, pour qu'ils tombent dans la litière (Anonyme, 2006). Puis

nettoyer à l'aspirateur l'ensemble du circuit d'aération : entrées et sorties d'air, ventilateurs, gaines de chauffage et de ventilation, lorsqu'ils existent (Guide d'élevage Hubbard).

- **Retrait de la litière**

Le but de cette opération est d'éliminer toute la litière et les débris de matière organique de l'intérieur du bâtiment (Anonyme, 2006). Frotter les murs, racler le sol après retrait de la litière (Villate, 2001).

- **Lavage**

Le lavage doit permettre d'éliminer le maximum des matières organiques accumulées (fumier, aliments) pendant l'élevage. Il convient de procéder au nettoyage comme suit :

- Vérifier tout d'abord que toute l'électricité dans le bâtiment a été coupée.
- Mouiller et détremper pendant quelques heures, ce qui permet de ramollir les particules et les dépôts organiques adhérents (Alloui, 2006) ainsi qu'une économie de la consommation d'eau lors du lavage (ITAVI, 2000).
- Quelques heures après, un lavage soigné doit être prévu avec une pompe à haute pression pour décaper la saleté et les débris organiques restants en procédant toujours du haut vers le bas, sans oublier les ouvertures d'aération (ITAVI, 2000).
- Finalement, le rinçage permet d'éliminer les résidus de détergent qui pourraient nuire à l'action de certains désinfectants.

- **Nettoyage du matériel d'abreuvement et d'alimentation**

Tout le matériel d'alimentation et d'abreuvement doit être complètement nettoyé et désinfecté : détrempage par application d'un détergent dégraissant bactéricide au canon à mousse, décapage soigné et rinçage, puis laisser le petit matériel (abreuvoirs, assiettes) tremper dans une solution désinfectante pendant 24 heures. Enfin, un rinçage final et un séchage sur aire bétonnée (autre que celle de lavage). Remettre le matériel dans le bâtiment (Guide d'élevage Hubbard).

IV.1.1.2. Désinfection

La désinfection n'est instaurée que lorsque le bâtiment en entier (zone externe y compris) est complètement propre et que toutes les réparations sont achevées (Anonyme, 2006).

La désinfection vise à détruire les germes qui n'ont pas été éliminés par le lavage. La désinfection de l'ensemble du bâtiment et du matériel est réalisée avec un désinfectant homologué bactéricide, fongicide et virucide, en respectant le mode d'emploi en concentration et en quantité (ITAVI, 2000). La plupart des désinfectants sont appliqués par pulvérisation à basse pression à l'aide d'un pulvérisateur ou d'un canon à mousse. Il faut traiter toutes les surfaces en commençant par le plafond et les murs, pour terminer par le plancher. Chauffer les bâtiments d'élevage peut accroître la qualité de désinfection.

La fumigation au formol est la dernière étape du nettoyage. Dans un bâtiment raisonnablement étanche, la fumigation peut être un moyen efficace de lutte contre les maladies (Proudfoot et Hamilton, 1991). Elle doit être entreprise aussitôt après la désinfection. Les surfaces doivent être humides et les bâtiments chauffés à 21°C car la fumigation demeure inefficace si la température est basse et si l'humidité relative est inférieure à 65% (Anonyme, 2006).

IV.1.2. Vide sanitaire

Il ne commence que lorsque l'ensemble des opérations précédentes a été effectué. Il doit durer au moins 10 jours (Guide d'élevage Hubbard). Cette durée correspondra au temps nécessaire pour assécher le bâtiment. Chauffer si nécessaire pour réduire cette durée. Profiter de ce laps de temps pour effectuer des opérations de réfection (ITAVI, 2000)

- Dératisation : les rongeurs peuvent être les vecteurs de nombreuses maladies bactériennes, salmonelloses notamment. On les fera disparaître par l'emploi d'appâts empoisonnés. Les produits utilisés sont le Coumafène qui est un anticoagulant entraînant la mort loin de l'élevage ou des toxiques foudroyants (strychnine, sel de pyrimidine) (ITAVI, 1997).
- Avant la mise en place du nouveau troupeau, 3 jours avant l'arrivée, pulvériser un insecticide rémanent sur l'ensemble des surfaces. Mettre en place une litière fraîche (ne jamais utiliser des matériaux moisissés). Pulvériser la surface de la litière avec un insecticide larvicide.
- Préparer le matériel sur l'aire de démarrage. Vingt quatre heures avant l'arrivée de la nouvelle bande, effectuer une dernière désinfection par thermonébulisation (Guide d'élevage Hubbard).

IV.1.3. Conduite hygiénique en élevage

Dans l'hygiène de l'élevage, il y a lieu de distinguer 2 catégories de mesures : premièrement, des mesures de biosécurité relatives à la prévention de l'introduction et la diffusion des agents pathogènes biotiques (virus, bactéries, parasites...), et deuxièmement, des mesures zootechniques

relatives à la prévention des facteurs non biotiques encore appelés facteurs de risque (non respect des normes d'élevage) dans le but :

- D'assurer la santé, le bien-être et la productivité,
- De prévenir toute contagion,
- D'assurer la qualité sanitaire des aliments issus des productions,
- Et enfin d'éviter la contamination et la pollution de l'environnement (ITAVI, 2000).

IV.2. Prophylaxie médicale

La vaccination peut aider à prévenir certaines maladies mais ne peut jamais être le substitut d'une bonne biosécurité. La protection individuelle contre chaque maladie doit rentrer dans un programme de contrôle stratégique global des maladies. Les vaccins utilisés dans le programme de vaccination doivent être limités à ceux absolument nécessaires (Anonyme, 2006).

Il n'existe pas de programme universel de vaccination. Le programme est adapté pour chaque pays, chaque zone et chaque type d'élevage. Il faut tenir compte de la pathologie existante en évaluant les risques principaux afin d'adapter au mieux le programme (Anonyme, 1993 in Djebbari, 2005). Ces programmes seront à la fois peu coûteux, non stressants et permettront aux animaux d'optimiser leur réponse vaccinale globale (Anonyme, 2006).

En Algérie, le programme de vaccination recommandé par la DSV pour le poulet de chair est le suivant :

Tableau 05 : Programme de vaccination pour poulet de chair

Age	Maladie	Type de vaccin	Mode de vaccination
1^{er} jour (couvoir)	Newcastle + bronchite infectieuse	Vivant atténué	Nébulisation
10^{ème} jour	Maladie de Gumboro	Vivant atténué	Eau de boisson
16^{ème} jour	Newcastle	Vivant atténué	Eau de boisson
20^{ème} jour	Maladie de Gumboro	Vivant atténué	Eau de boisson
30^{ème} jour	Newcastle	Vivant atténué	Eau de boisson

NB : La vaccination peut être différée de 2 jours avant ou après la date fixée, selon l'âge des parentaux.

Partie expérimentale

I. Objectif

Après un rappel des différentes règles fondamentales pour le respect des normes d'élevage dans la production du poulet de chair, notre travail est complété par une partie expérimentale qui montre l'influence de certains paramètres d'ambiance sur les performances zootechniques. Elle consiste en une étude comparative entre deux modalités d'élevage du poulet, l'élevage au sol réalisé à l'unité Mostavi dans la wilaya de Mostaganem et l'élevage en cages effectué à l'unité Oravio dans la wilaya d'Oran.

II. Matériels et méthode

Le but de l'étude est de faire un suivi d'élevage durant deux mois dans les unités citées et de récolter les informations liées aux rendements zootechniques obtenus afin de les comparer puis interpréter les résultats, en relation avec les paramètres qui les différencient. Ce travail est réalisé pendant l'été et basé sur des données récoltées à partir des services production, qui comportent : implantation et caractéristiques des bâtiments, conduite d'élevage et paramètres zootechniques.

II.1. Bâtiment d'élevage

L'unité Mostavi est constituée de 12 bâtiments, chaque bâtiment ayant une capacité de 15.000 poulets. A l'origine, il s'agit de bâtiments destinés à l'élevage de poules pondeuses, transformés pour abriter des poulets de chairs. La distance séparant les bâtiments ne dépasse pas 10 m.

L'unité Oravio est constituée de 10 bâtiments, avec une capacité de 24.000 sujets par bâtiment. De même que pour les précédents, ces hangars étaient destinés à l'élevage de la poulette démarrée et sont reconvertis à l'élevage du poulet de chair. La distance entre les bâtiments n'excède pas 15 m.



Figure 03 : Unité Mostavi



Figure 04 : Unité Oravio

Remarque : La distance entre deux bâtiments, dans les deux unités, est inférieure à 30 m, minimum classiquement admis. Le risque de contamination entre cheptels est accru, surtout dans l'unité Mostavi où le principe du "tout vide tout plein" n'est pas respecté. Dans les 12 bâtiments de l'unité, des bandes d'âges différents cohabitent, ce qui peut causer des problèmes sanitaires par contamination des plus jeunes, surtout en période de démarrage.

II.1.1. Site d'installation

Dans l'unité Mostavi, les 12 bâtiments sont construits en vallée et orientés parallèles les vents dominants (nord-ouest).

Dans l'unité Oravio, les bâtiments sont orientés selon l'axe nord-sud, ce qui semble convenable par rapport aux vents dominants dans la région qui sont à prévalence ouest-est.

Remarque :

L'emplacement sur lequel se trouve l'unité Mostavi est un endroit encaissé qui empêche la bonne circulation et les mouvements des vents, d'où des répercussions sur le renouvellement et la vitesse d'air à l'intérieur du bâtiment (Insuffisance de ventilation).

Dans l'unité Oravio, les bâtiments sont au voisinage immédiat de quatre autres bâtiments, étrangers à l'unité, destinés au poulet de chair. Cette situation est incompatible avec les principes d'élevage et expose les poussins aux risques de contagion et à divers stress.

II.1.2. Dimensions

La longueur, la largeur et la hauteur des bâtiments d'élevage dans les unités Mostavi et Oravio sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 05 : Dimensions des bâtiments d'élevage

Unité	Mostavi	Oravio
Longueur (m)	150	100
Largeur (m)	10	14
Hauteur (m)	3,2	3,5

II.1.3. Isolation

Les parois et la toiture sont construites à l'aide de parois préfabriquées appelées "**panneaux sandwich**". La nature des matériaux de chaque bâtiment est montrée dans le tableau 06.

Tableau 06 : Isolation des bâtiments

Unité	Mostavi	Oravio
Parois	Tôle d'aluminium + laine de verre	Double paroi d'aluminium, séparées par une couche d'amiante
Sol	Sol bétonné	Sol bétonné

Dans l'unité Mostavi, le sol est légèrement incliné vers le centre où se trouve une fosse pour l'évacuation des écoulements et eaux usées lors des opérations de lavage et désinfection.

Remarque : Le panneau sandwich paraît l'idéal en matière d'isolation. Les parois utilisées sont caractérisées par leurs propriétés d'isolant thermique, ce qui permet de maintenir le bâtiment frais en été et chaud en hiver.

II.1.4. Aménagements

En matière d'hygiène, les deux unités disposent de sas sanitaires dans la partie saine, à l'entrée de chaque bâtiment, où se trouvent une commande automatique et le bac d'eau. Un rotolève est également présent à l'entrée de chaque unité, ainsi qu'un pédiluve installé devant chaque bâtiment, rempli d'une solution désinfectante (ammonium quaternaire), permettant l'asepsie des bottes des personnels et des travailleurs. En plus, de la chaux est épandue sur toutes les extrémités et les soubassements des bâtiments.

Le mode d'élevage pratiqué à l'unité Mostavi est l'élevage au sol avec une litière.

Par contre, dans l'unité Oravio, c'est l'élevage en cages. La batterie est de type californien. Le bâtiment possède 8 batteries de 3 étages disposées sur les deux côtés et chaque étage comprend 90 cages de 0,5 m de longueur, 0,5 de largeur et 0,3 de hauteur.

Remarque : Il existe plusieurs types de batterie, le type californien étant considéré comme approprié car il est doté d'un système d'alimentation automatique qui minimise le travail des ouvriers. Le système d'évacuation des fientes a pour but d'éviter le contact entre les animaux et leurs déjections.

II.1.5. Matériels et équipements

Les différents matériels d'élevage disposés dans les deux élevages sont mentionnés dans le tableau ci-après.

Tableau 07 : Matériels utilisés dans l'élevage

Unité	Mostavi	Oravio
Chauffage	Chauffage localisé (éleveuse au gaz)	Chauffage ambiant (gaz)
Abreuvement	Abreuvoirs ronds automatiques (30 abreuvoirs sur 6 lignes)	Abreuvoirs en pipettes (2 pipettes / cage)
Alimentation	6 chaînes linéaires approvisionnées par une trémie centrale à l'aide d'une chaîne automatique	3 étages, chacun possédant une chaîne d'alimentation automatique
Éclairage	Bâtiment obscur, éclairé au moyen de 34 lampes de 75 w à 1,5 m de hauteur sur 5 lignes	Bâtiment obscur 130 lampes de 75 w à 2 m de hauteur
Ventilation	Le bâtiment est doté de : - 4 grands extracteurs de 1,45 m (2 sur les murs latéraux et 2 sur les extrémités) et 2 extracteurs de taille moyenne (1,20 m) sur les murs latéraux - 2 ventilateurs sur les murs latéraux	Ventilation dynamique transversale et longitudinale : - 13 grands extracteurs de 1,45 m sur les murs latéraux - 3 extracteurs de taille moyenne (1,20 m) sur la longueur du bâtiment -
Refroidissement	2 pad cooling, au milieu, sur les murs latéraux	- 2 pad cooling de 60 m de long sur les deux cotés

II.2. Conduite d'élevage

II.2.1. Dans l'unité Mostavi

II.2.1.1. Opérations préliminaires

- **Installation de la litière** : La litière utilisée est constituée de paille hachée, dispersée sur toute la surface de vie. L'épaisseur de la litière ne dépasse pas 5 cm.
- **Installation de la poussinière** : Elle occupe un tiers du bâtiment et est séparée du reste par une clôture formée de bottes de paille et d'un rideau en plastique.
- **Préchauffage** : Il dure 24 h seulement en saison chaude. Il est exécuté avant l'arrivée des poussins afin de bien chauffer l'ambiance et la litière. Les poussins sont très sensibles aux températures inadaptées en raison de la faible efficacité de leurs mécanismes de thermorégulation et de l'absence de plumes. Afin d'assurer la réussite de l'élevage, il est

essentiel de gérer correctement les températures, notamment au cours des premières semaines, période pendant laquelle l'emplument n'est pas terminé.

- **Réception des poussins :** Les poussins sont de souche ISA, issus du couvoir d'Aïn Noissi (Mostaganem). Pendant le transport, 425 poussins, sur un effectif de 78.730, sont morts : le taux de mortalité de transport est donc de 0,54%
- **Mise en place :** A leur arrivée, les poussins sont placés dans l'aire de vie et disposent de mangeoires de 1^{er} âge (une assiette pour 100 sujets) et d'abreuvoirs de 1^{er} âge (un abreuvoir pour 100 sujets). Le chauffage est assuré par des éleveuses fonctionnant au butane. La poussinière est équipée de 28 éleveuses suspendues à 1,50 m, en 3 lignes séparées d'environ un mètre
 - L'effectif mis en place est de 78.305 poussins.
 - Le poids vif moyen des poussins est de $40 \text{ g} \pm 5 \text{ g}$.

II.2.1.2. Techniques d'élevage

- **Réglage des paramètres d'ambiance**

Le contrôle des normes d'ambiance durant toute la durée d'élevage dans l'unité Mostavi est résumé dans le tableau suivant :

Tableau 08 : Réglage des paramètres d'ambiance

	Période de démarrage	Période de croissance	Période de finition
Température	32 °C	25 °C	20 °C
Humidité	Pas de réglage de l'humidité		
Ventilation	Vers le 10 ^{ème} jour, la ventilation est assurée par un seul extracteur	Tous les extracteurs sont en fonction	Tous les extracteurs et les ventilateurs fonctionnent
Éclairage	23 h/24 avec une heure de repos pour habituer les poussins en cas de peine d'électricité.	22 h + 2 h de repos (après-midi et pendant la nuit)	20 h + 4 h de repos (après-midi et pendant la nuit)
Densité	Poussinière = 1/3 de la surface du bâtiment	Augmentation de l'aire de vie jusqu'à l'âge de 35 jours où les animaux occupent toute la surface	

Le réglage des paramètres d'ambiance se fait par commande automatique qui se trouve dans le sas sanitaire. Cet appareil contrôle en même temps le chauffage (intensité des éleveuses) et la ventilation (nombre d'extracteurs et débit de ceux-ci). La maîtrise de ces deux paramètres permet de contrôler, par conséquence, l'humidité. L'appréciation du degré d'humidité est basée sur 3 critères : état de la litière, état des plumes et condensation de l'eau. En cas d'humidité excessive, l'augmentation du chauffage et des mouvements d'air permettent de réduire la vapeur d'eau et de minimiser les effets d'une forte hygrométrie sur la thermorégulation des volailles.



Figure 04 : Distribution d'aliment



Figure 05 : Ambiance d'élevage

- **Programme alimentaire**

Le type d'aliment distribué, en fonction de l'âge de la volaille, est cité dans le tableau 09.

Tableau 09 : Programme alimentaire

Âge	Type d'aliment
De j1 à j14	Aliment de démarrage
De j14 à j28	Aliment de croissance
De j29 à j55	Aliment de finition

- **Programme médical**

Durant toute la phase expérimentale, le programme de prophylaxie appliqué est indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 10 : Protocole de vaccination et traitements administrés

Âge (jours)	Traitements administrés
1 à 4	Enrofloxacin
6 à 10	Vitamines AD ₃ E
12	Vaccin IBDL + Vitamines AD₃E
13 à 16	Vitamines AD ₃ E
18	Vaccin La Sota + Vitamines AD₃E
19	Vitamines AD ₃ E
20 à 23	Enrofloxacin
24	Vitamines AD ₃ E
25	Rappel IBDL + Vitamines AD₃E
26	Vitamines AD ₃ E
27-28	Anticoccidiens + Vitamines AD ₃ E
30-32	Vitamines AD ₃ E
33	Rappel de Newcastle
34 à 38	Vitamines AD ₃ E
42	Vitamine C
43 à 47	Vitamines AD ₃ E
49	Vitamines B

II.2.1.3. Décontamination du bâtiment

- **Démontage du matériel** : La première chose à faire après la fin de la bande, c'est d'enlever le matériel d'élevage (éleveuses, mangeoires, abreuvoirs,...) et les placer à l'extérieur du bâtiment. Ensuite, les abreuvoirs et les mangeoires sont lavés et désinfectés.
- **Désinsectisation** : Elle est pratiquée avant le retrait de la litière pour lutter contre les nuisibles qui peuvent être des réservoirs de germes et un risque de contaminer la bande suivante.
- **Retrait de la litière** : Le retrait de la litière se fait avec une machine niveleuse qui racle le sol et enlève la litière. Celle-ci est sortie du bâtiment par la grande porte (partie sale) située de l'autre côté du sas sanitaire.

- **Lavage et désinfection** : Le lavage et la désinfection du bâtiment se font en même temps, avec un produit détergent et désinfectant. Toutes les parties du bâtiment sont nettoyées puis désinfectées, y compris le bac d'eau et les canalisations.

II.2.2. Suivi d'élevage à Oravio

II. 2. 2. 1. Opérations préliminaires

- **Désinfection** : Avant le démarrage d'une nouvelle bande, le bâtiment est désinfecté par thermonébulisation. Cette opération se fait grâce à une solution à base d'ammonium quaternaire à 2 ml/m².
- **Chauffage** : Le chauffage est de type ambiant. Il est mis en place 48 h avant l'arrivée des poussins, celle-ci est indispensable pour augmenter la température de l'eau pour qu'elle soit tiède, ainsi que la température de batterie (la température du métal basse).
- **Réception des poussins** : Les poussins sont de souche ISA, issus du couvoir d'Aïn Noissi (Mostaganem), accompagnés d'un certificat sanitaire attestant l'absence de salmonelles.

La bande est vaccinée en couvoir, par nébulisation, contre les maladies de Newcastle et de Gumboro.

Le transport se fait en camions spéciaux, bien aérés, avec une température convenable pour les poussins. La livraison se fait en boîtes de carton ou en plastique, chaque boîte contenant 100 sujets.

Pendant le transport, une mortalité de 25 poussins sur un effectif de 24.810 est notée, ce qui donne un taux de mortalité de 0,1%.

Une trentaine de sujets sont destinés au laboratoire régional de Tlemcen pour faire des analyses bactériologiques (recherche de salmonelles).

A leur réception, les poussins sont placés dans les cages, à raison de 20 sujets par cage.

- L'effectif mis en place est de 24.760.
- Le poids vif moyen des poussins est de 40 g $\pm$ 5 g.

II.2.2.2. Gestion d'élevage

- **Réglage des paramètres d'ambiance**

Le bâtiment est muni d'un système de régulation d'ambiance automatique. Le réglage des paramètres d'ambiance utilisé à l'unité Oravio est cité dans le tableau suivant :

Tableau 11 : Contrôle des paramètres d'ambiance

	Période de démarrage	Période de croissance	Période de finition
Température	32 °C	25 °C	20 °C
Humidité	Réglage automatique : lorsque l'humidité dépasse le seuil admis, il y a déclenchement des extracteurs. Ce seuil est déterminé en fonction de l'âge des poulets. Il est en moyenne de 70%		
Ventilation	Extracteurs A et C	Extracteurs A, C, H, B et D.	Tous les extracteurs
Éclairage	Automatique : 130 lampes de 75 W à 2 m de hauteur.	22 h + 2 h de repos après-midi et pendant la nuit	20 h + 4 h de repos après-midi et pendant la nuit
Densité	20 Poussins dans chaque cage.	Répartition des poussins dans le reste des cages à raison de 7 poussins par cages.	

**Figure 06 : Batterie d'élevage****Figure 07 : Pipette d'abreuvement**

- **Alimentation**

L'aliment distribué aux volailles depuis l'âge d'un jour jusqu'à l'abattage est issu de l'ONAB (unité de l'ouest). Il est transporté par camions spéciaux.

Le stockage de l'aliment se fait dans des silos étanches, imperméables et inoxydables. Ces derniers sont munis d'un système de distribution automatique. Le type d'aliment distribué en fonction de l'âge de la volaille est donné dans le tableau 12.

Tableau 12 : Programme alimentaire

Âge	Type d'aliment
De j1 à j14	Aliment de démarrage (farineux)
De j15 à j28	Aliment de croissance (en miettes)
De j29 à j50	Aliment de finition (granulé)

- **Programme médical**

Le traitement ainsi que les vaccins réalisés pendant toute la période d'élevage sont rapportés dans le tableau suivant.

Tableau 13 : Traitement et vaccins administrés pendant la période d'élevage

Jour	Traitement
1	Vitamine C + Choline
2	Tilmicosine (Antibiotique)
5	Tilmicosine (Antibiotique)
8	Tilmicosine (Antibiotique)
13	Vitamine C
14	IBDL (Gumboro) + Vitamine C
19	Vitamine C
20	Vaccin (Newcastle) + Vitamine C
21	Vitamine C
26	Vitamine C
27	Vitamine C + Choline
28	IBDL (Gumboro) + Vitamine C
29	Vitamine C
34	Tilmicosine (Antibiotique)
38	Vaccin (Newcastle) + Vitamine C

II.2.2.3. Décontamination du bâtiment

- **Vidange de la fosse :** La vidange de la fosse se fait par balayage, grâce à une racleuse automatique faisant des mouvements de va-et-vient. Lors de la phase d'allée, la racleuse est

surélevée du niveau du sol puis, à la phase retour, l'instrument effectue le raclage du sol. Cette opération a pour conséquence l'accumulation de la litière et des déjections au niveau de la porte du bâtiment.

- **Vidange et nettoyage du circuit d'eau :** Sont réalisés grâce à un produit tensioactif alcalin (amphotères) à raison de 2 litres dans 100 litres d'eau. Les bacs et le circuit d'abreuvement sont remplis par la solution détergente. Celle-ci est laissée pendant 4 h. Une vidange et un rinçage abondant à l'eau claire sont effectués pour terminer cette opération.
- **Lavage :** Se fait à l'aide d'un autre produit tensioactif alcalin (ammonium, perméthrine), à raison de 2 litres dans 100 litres d'eau. Le lavage se fait par pulvérisation à basse pression ou à l'aide d'un canon à mousse sur toutes les surfaces du bâtiment. Celui-ci est complété par un rinçage à l'eau claire à haute pression.
- **Désinfection :** Elle se fait grâce à un produit iodé à raison d'un litre dans 100 litres d'eau. L'opération se fait par pulvérisation à basse pression ou au canon à mousse sur les surfaces encore humides.

Remarque : Un bâtiment non sec pendant le vide sanitaire est un bâtiment à risque.

III. Résultats zootechniques

III.1. Consommation d'aliment

La quantité d'aliment consommée par individu durant la période d'élevage et pour chaque unité est indiquée dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Consommation moyenne d'aliment (g/sujet)

Jours	Mostavi	Oravio
14	42	47
21	75	68
28	95	90
35	115	115
42	135	162
49	155	203

III. 2. Taux de mortalité

La mortalité reflète les agressions du milieu sur l'effectif et leur moindre résistance vis-à-vis de celles-ci. Elle est un indicateur de viabilité d'un troupeau. C'est un facteur important de rentabilité puisqu'il influence aussi bien l'indice de consommation que le prix de revient.

Il correspond au nombre des animaux morts pendant l'élevage rapporté à l'effectif initial mis en place. Il est exprimé par le rapport :

$$\text{Taux de mortalité} = \frac{\text{Effectif début} - \text{effectif fin} \times 100}{\text{Effectif début}}$$

Tableau 15 : Taux de mortalité

Unité	Mostavi	Oravio
Taux de mortalité %	14,36	6,25

Le taux de mortalité calculé à l'unité Mostavi est de 14,36%. C'est un rapport légèrement supérieur aux valeurs habituellement retrouvées dans la région de l'ouest algérien où le taux de mortalité ne dépasse généralement pas 12%. A l'unité Oravio, le taux de mortalité est conforme à cette même référence mais loin des normes internationales.

III.3. Rendements zootechniques

Le tableau 16 rapporte les résultats zootechniques obtenus en fin d'élevage dans les deux unités étudiées.

Tableau 16 : Rendements zootechniques

Unité	Mostavi	Oravio
Age d'abattage (j)	55	50
Poids vifs moyen (kg)	2,11	2,3
Quantité d'aliment distribué (kg)	345.340	101.820
Quantité de produit obtenu (kg)	141.365	46.538

III.4. Paramètres zootechniques à mesurer

III.4.1. Calcul de la vitesse de croissance (GMQ)

La vitesse de croissance est égale à l'augmentation moyenne du poids d'un animal, calculée à partir des résultats de deux pesées effectuées pendant un intervalle de temps donné. Le contrôle de gain de poids permet d'estimer la croissance et de la comparer au standard afin de détecter les anomalies et d'adapter la conduite d'élevage.

$$\text{GMQ (g/j)} = \frac{\text{Poids vif} - \text{poids du poussin}}{\text{Age à l'abattage}}$$

Tableau 17 : Vitesse de croissance moyenne GMQ (g/j)

Unité	Mostavi	Oravio
GMQ	37,8	45,4

La vitesse de croissance est de 37,8 dans l'unité Mostavi. Cette valeur est en dessous de la moyenne enregistrée à l'ITPE en 1998 (39 g/j). Par contre, elle est de 45,4 dans l'unité Oravio, proche de la référence précédente.

III.4.2. Calcul de l'indice de consommation

L'indice de consommation est le rapport qui permet d'évaluer l'efficacité alimentaire. Il représente la quantité d'aliment nécessaire pour produire 1 kg de poids vif.

Il correspond normalement à la quantité d'aliment ingéré, rapporté à la quantité de produit obtenu :

$$\text{I cons} = \frac{\text{Aliment consommé (kg)}}{\text{Quantité de produit obtenu (kg)}}$$

Par extension, et pour faciliter la procédure de calcul, la quantité d'aliment ingérée est remplacée ici par la quantité mise à la disposition de l'animal.

Tableau 18 : Indice de consommation moyen obtenu

Unité	Mostavi	Oravio
Indice consommation	2,44	1,9

L'indice de consommation dans l'unité Mostavi est de 2,44, ce qui ne correspond pas aux normes admises comprises entre 1,9 et 2,1. La valeur indiquée signifie que le poulet a consommé 2,44 kg d'aliment pour produire 1 kg de poids vif. Dans l'unité Oravio, la moyenne calculée est de 1,9.

III.4.3. Calcul de l'indice de conversion

C'est le rapport entre la quantité d'aliment ingérée et le gain de poids réalisé.

$$I_{\text{conv}} = \frac{\text{Aliment consommé (g)}}{\text{Gain de poids par sujet (g)}}$$

Tableau 19 : Indice de conversion moyen

Jours	Mostavi	Oravio
14	1,11	0,99
21	1,98	1,4
28	2,51	1,89
35	3,04	3,2
42	3,57	3,41
49	4,10	4,28

Récapitulatif des résultats comparés entre les unités Mostavi et Oravio

La consommation d'aliment par sujets est illustrée dans la figure 09 :

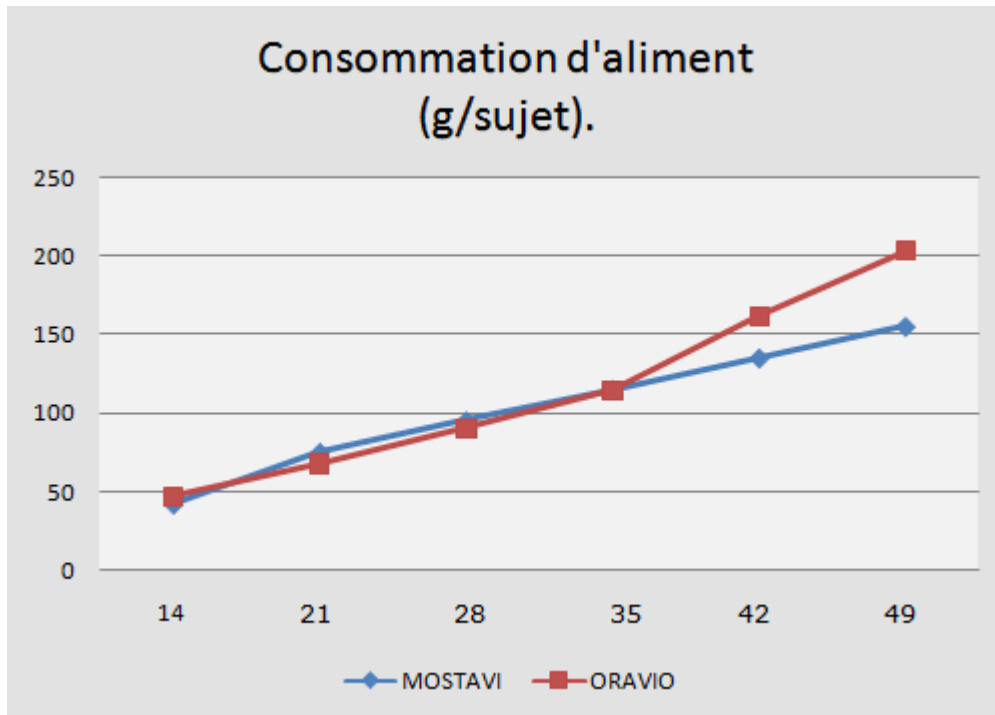


Figure 09 : Consommation moyenne d'aliment (g/sujet)

L'indice de conversion dans les 2 unités est montré dans la figure 10 :

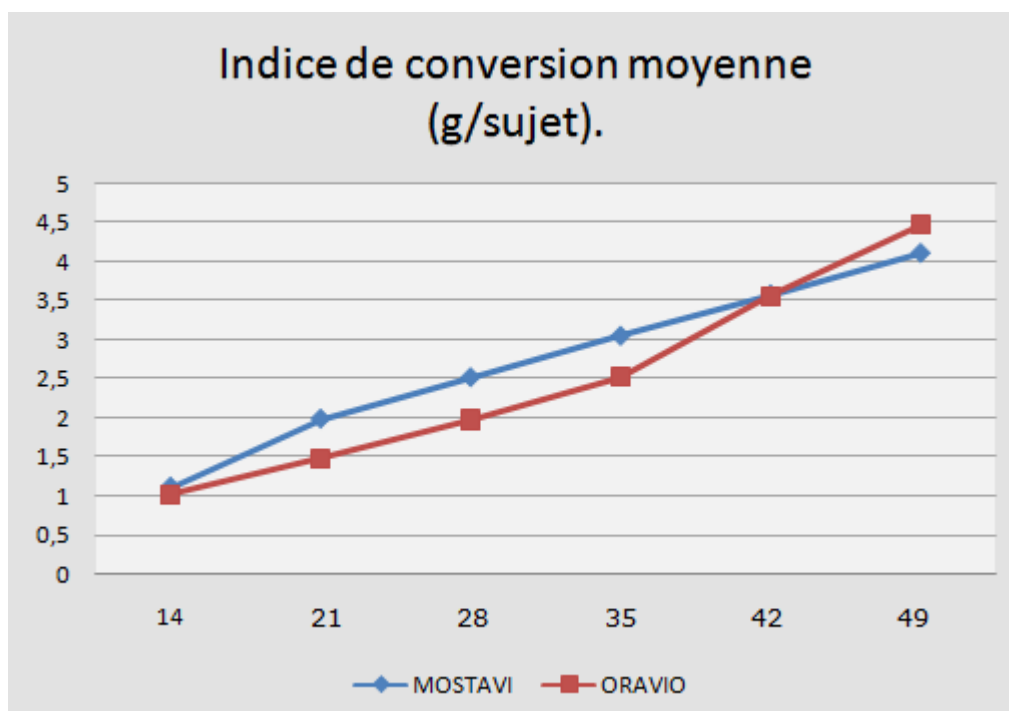


Figure 10 : Indice de conversion (g/sujet)

L'évolution du taux de mortalité durant les 3 périodes l'élevage, enregistré dans les 2 unités est représentée dans la figure 11 :

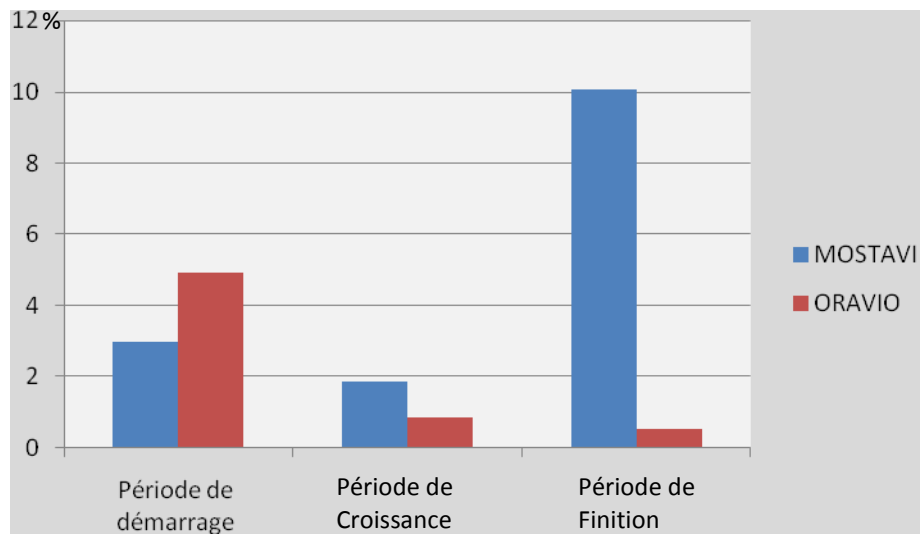


Figure 11 : Taux de mortalité

Tableau 20 : Récapitulatif du bilan zootechnique dans les deux unités étudiées

Unité	Mostavi	Oravio
Age d'abattage (jours)	55	50
Poids vifs moyen (kg)	2,11	2,3
Taux de mortalité %	14,36	6,25
Vitesse de croissance moyenne (g/j)	37,8	45,4
Indice de consommation moyenne (g/j)	2,44	1,9

IV. Discussion

IV.1. Poids vif moyen

La durée d'élevage enregistrée dans les deux unités est acceptable et la différence entre la durée des deux élevages n'est pas considérable. Elle diffère juste de quelques jours : 55 jours dans l'unité Mostavi par rapport à 50 jours dans l'unité Oravio.

En revanche, le poids vif moyen est plus faible dans l'unité Mostavi, malgré une durée d'élevage prolongée, ce qui indique une vitesse de croissance (GMQ) supérieure dans l'unité Oravio.

Ce ralentissement de croissance dans l'unité Mostavi peut être expliqué par différents facteurs qui influencent le rapport entre la quantité d'aliment ingérée et le GMQ et donc sur l'indice de conversion :

- Premièrement, en comparant la quantité d'aliment ingérée (figure 09) et l'indice de conversion (figure 10), on constate que la consommation d'aliment en période de démarrage et de croissance est pratiquement pareille dans les deux élevages, mais avec un indice de conversion plus élevé dans l'unité Mostavi, ce qui a pour conséquence une diminution du GMQ.
- Il semble que le mode d'élevage joue un rôle majeur dans l'augmentation de l'indice de conversion, car dans l'élevage au sol, les animaux ont de l'espace pour dépenser une partie de leur énergie, mais aussi l'état de la litière qui favorise l'apparition de pathologies telles que la coccidiose. Ainsi, une litière humide augmente le risque de maturation des oocystes et constitue la principale voie de transmission entre les oiseaux.

En effet, il existe une relation sans équivoque entre les performances techniques et la qualité de la litière. Certaines erreurs dans la conduite d'élevage aggravent l'impact de mauvaises conditions d'ambiance sur le confort et le bien-être des animaux. Ces erreurs sont surtout observées dans l'unité Mostavi :

- Le refroidissement par pad cooling se fait surtout au moment des canicules, mais n'est pas suivi d'une surveillance adéquate car ce dernier nécessite une évacuation régulière de l'eau qui s'accumule à sa base, sinon elle risque de s'écouler sur la litière. La zone autour de l'appareil est en effet totalement imprégnée par une eau noirâtre dégageant une mauvaise odeur. Ceci peut compromettre la santé des animaux, d'où quelques cas de mortalité dans le voisinage immédiat des pad cooling.
- Un mauvais réglage des abreuvoirs est aussi la cause d'une accumulation d'eau sur une litière elle-même peu épaisse (4-5 cm), ce qui limite son rôle absorbant ainsi que l'effet isolant contre le froid.

- Le système d'alimentation par une chaîne linéaire au sol, avec des mangeoires non équipés d'une baguette anti-perchage est responsable d'une contamination par souillure de l'aliment par les matières fécales des poulets. Ceci peut être à l'origine de pathologies essentiellement digestives, responsables de diarrhées et réduisant la capacité de dégradation et d'absorption, avec comme conséquence directe une dégradation de la litière et l'apparition de problèmes des pattes, ainsi qu'une mauvaise assimilation de l'aliment.

Recommandation :

Pour éviter les contaminations bactériennes et fongiques et réduire la souillure et la dégradation de la litière par des fientes trop humides et/ou grasses :

- On doit respecter les conditions de stockage de la litière : à l'abri de l'humidité, des rongeurs et des oiseaux sauvages.
- L'aliment sera stocké dans un lieu sec pour éviter la multiplication de moisissures dangereuses et toujours à l'abri des rongeurs et insectes.
- Il faut éviter que les poussins puissent grimper dans les augettes et émettre leurs déjections dans l'aliment (baguettes anti-perchage).
- Eau propre à volonté pendant toute la durée de la bande. Éviter le dépôt des matières organiques dans les abreuvoirs, qui proviennent en grande partie de la litière et des poussières.

D'autre part, la densité agit également sur l'efficacité alimentaire, les fortes densités affectant la vitesse de croissance. La cause principale de cet effet serait liée à la difficulté qu'ont les poulets à dissiper la chaleur qu'ils produisent par leur métabolisme.

Au sein de l'unité Mostavi, comme c'est un groupe avicole qui inclue un couvoir et des bâtiments d'élevage, les poussins issus du couvoir et qui ne sont pas vendus aux éleveurs sont destinés à l'unité d'engraissement interne. Parfois, le nombre des poussins non vendus est important (surtout en période chaude), ce qui crée une surcharge sur les unités d'élevage qui sont dépassées, et conduit non seulement au non respect de la durée du vide sanitaire (seulement 4 jours à certaines périodes) mais provoque aussi une densité plus élevée qui peut atteindre 17.000 sujets par bâtiment. La conséquence est une augmentation de la température, des mortalités élevées, une hétérogénéité du cheptel et de lourdes pertes.

Tous ces éléments qui sont incriminés dans la mauvaise conduite d'élevage dans l'unité Mostavi font défaut dans l'unité Oravio puisque le système d'élevage en cages permet de supprimer la litière, restreindre l'espace de mouvement des animaux, réduire la densité avec le système des cages étagées et enfin limiter le risque de contamination des oiseaux à partir de leur fientes ou de leur aliment contaminé. Il permet donc d'obtenir un rendement maximal de l'aliment et sa

transformation en viande. Cependant, ce système d'élevage n'est pas à l'abri d'inconvénients qui peuvent affecter la qualité du poulet, notamment les ampoules du bréchet qui engendrent de lourdes pertes économiques liées aux saisies d'abattoir.

Recommandation :

Le contrôle du gain de poids permet d'estimer la croissance et de la comparer aux normes afin de détecter les anomalies et d'adapter la conduite d'élevage. On préconise d'effectuer un contrôle précis par un pesage minutieux des échantillons et réajuster les rations alimentaires. Cette opération est indispensable pour suivre sérieusement un troupeau de poulets de chair et se rendre compte rapidement de son état de santé. Le suivi de la courbe de croissance permet également d'estimer le poids à l'abattage.

IV.2. Indice de consommation

Dans les conditions normales, la valeur de l'indice de consommation est comprise entre 1,9 et 2,1. Soit une valeur moyenne de 2.

L'indice de consommation est respectivement de 2,44 et 1,9 pour les unités Mostavi et Oravio (tableau 17). La valeur obtenue dans l'unité Mostavi est très élevée comparativement aux normes standard, autrement dit la quantité d'aliment distribuée est démesurée par rapport au poids total final du cheptel. On peut en déduire qu'une partie de l'aliment distribué est perdu sous forme de gaspillage du fait que la chaîne d'alimentation automatique utilisée est inadaptée : l'aliment est retrouvé en grandes quantités dans la litière. De plus, le réglage de la hauteur des mangeoires est inadéquat : il doit être au niveau du dos des oiseaux.

Par ailleurs, la durée d'élevage intervient également sur la quantité d'aliment ingérée et par conséquent sur l'augmentation de l'indice de consommation : plus la durée d'élevage est importante, plus les besoins énergétiques des oiseaux (entretien et production) augmentent. L'animal mange beaucoup pour un rendement médiocre.

IV.3. Taux de mortalité

La figure 11 représente un histogramme dans lequel apparaissent des indications comparatives entre les deux types d'élevage, concernant les taux de mortalité enregistrés durant les trois phases de vie du poulet.

En phase de démarrage, la mortalité est légèrement plus élevée dans l'unité Oravio, mais qui diminue au fur et à mesure que le poulet grandit.

Par contre, la mortalité pendant les dernières semaines de production est importante dans l'unité Mostavi, ce qui impose de rechercher les éventuelles causes responsables.

Vu l'âge des animaux et la période d'élevage (en plein été), la chaleur est le principal suspect. Le coup de chaleur provoque en effet un stress thermique (hyperthermie) et peut tuer un nombre important de poulets, surtout en fin d'élevage.

Malgré les moyens de refroidissement mis en œuvre (ventilation, disques humidificateurs), la performance de ces systèmes est insuffisante en période de grandes chaleurs, surtout si l'hygrométrie naturelle est importante. De plus, l'accroissement des pertes thermiques du poulet demeure inopérant tant que la densité reste élevée. Cette dernière agit de façon néfaste sur la thermorégulation, en limitant les pertes de chaleur sensible par conduction, convection et radiation, en provoquant une augmentation de la température corporelle de l'animal et pouvant entraîner la mort.

On note également, dans l'unité Mostavi, l'absence d'un hygromètre qui puisse mesurer l'humidité relative dans le bâtiment. Or, l'humidité de l'air est une donnée importante qui influe sur la zone de neutralité thermique et intervient sur le confort des animaux. Ce dernier ne peut être apprécié uniquement par la seule lecture de la température ambiante au thermomètre, étant donné que la température effectivement vécue par les animaux est la résultante de la température et de l'humidité relative. Donc, la température effectivement ressentie par les oiseaux change avec les variations d'hygrométrie. En l'absence d'une information réelle sur l'humidité, les capacités de bien maîtriser les normes d'ambiance sont faibles du fait que tous les paramètres d'ambiance sont étroitement liés. Une ventilation excessive, avec pour but de diminuer la température, risque de diminuer également l'hygrométrie en provoquant ainsi une déshydratation des animaux causant leur décès par insuffisance cardiovasculaire. À l'inverse, si on humidifie trop afin de rafraîchir l'air, ceci s'accompagne d'une augmentation des gouttelettes d'eau en suspension dans l'air, qui se répercutent sur les moyens de thermolyse des oiseaux. La suffocation et la mort des animaux interviennent lorsque l'air est saturé et que la capacité d'évaporation de l'eau expirée est réduite, on parle d'oiseaux "noyés".

Selon le Guide d'élevage Hubbard, une insuffisance d'oxygénation pendant la période de démarrage a des répercussions sur la viabilité en fin d'élevage. Elle accroît notamment le risque d'ascite : une mauvaise ventilation oblige les poussins à solliciter davantage leurs fonctions cardiovasculaires pour assurer la métabolisation de l'aliment nécessaire à l'homéothermie et à la croissance. C'est le cas dans l'unité Mostavi où les extracteurs placés dans le bâtiment sont à fort débit. Ceux-ci ne sont mis en fonction qu'à partir du 10^{ème} jour afin d'éviter le risque de provoquer

un refroidissement des poussins dans les premiers jours de leur vie. En phase de démarrage, vu l'utilisation de matériels de chauffage, il est primordial d'assurer un renouvellement d'air minimal pour évacuer les gaz de combustion qui sont nocifs pour les animaux. Une telle opération n'est pas faite, ce qui explique probablement une partie de la forte mortalité en fin d'élevage.

Recommandation :

Pour pouvoir lutter efficacement contre les effets des mauvaises conditions d'ambiance, en particulier les fortes chaleurs combinées à une hygrométrie importante, il faut que le bâtiment soit bien isolé et bien ventilé. L'utilisation de matériaux de couleur claire permet de réfléchir les rayons du soleil et de limiter le réchauffement du bâtiment. Le maintien d'un couvert végétal à proximité du bâtiment est aussi d'un certain intérêt pour conserver un niveau d'humidité relative plus important et donc de bénéficier d'un air légèrement plus frais autour du bâtiment.

L'acclimatation précoce par exposition des poussins de chair pendant 24 h à 36-40°C réduit de manière limitée (de 0,12 à 0,30°C), mais significative et durable, la température moyenne corporelle mesurée dans le côlon terminal et diminue la mortalité lors d'un coup de chaleur en période de finition, sans réduire la croissance.

V. Conclusion

D'après les résultats réalisés dans les deux modes d'élevage, un grand écart existe entre l'élevage au sol (Mostavi) et l'élevage en batterie (Oravio) du point de vue zootechnique. Bien que les résultats réalisés dans l'unité Oravio soient performants, en faveur d'une mortalité réduite, un indice de consommation minimal et une conversion alimentaire efficace, cela doit être confirmé par une étude technico-économique pour conclure si l'élevage en cages est plus rentable sur le plan économique. En d'autres termes, le coût de gestion et les différents frais occasionnés par les installations permettent-ils d'obtenir un bénéfice important par rapport à l'élevage au sol, du moins sur le long cours ?

Bibliographie

- Alloui N., 2006** : Polycopie d'aviculture. Département vétérinaire, Université de Batna.
- Anonyme, 1992** : Élevage de la volaille, Tome 1. Éditions Maisonneuve et Larose.
- Anonyme, 1993** : Hygiène et protection sanitaire en aviculture, édition INRA. <http://www.inra.fr/production-animales/hs1996/b196.html> in Djebrani T, 2005 : Conduite d'élevage du poulet de chair. Projet de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire. ENV.
- Anonyme, 2006**: Ross 308. Parent stock management manual. www.aviagen.com
- Anonyme, 2006** : Hygiène dans les bâtiments avicoles. Le Jura agricole et rural. Htm
- Anonyme, 2009** : Du fonctionnel avant tout. Bâtiments d'élevage de volailles. Le Jura agricole et rural. Htm
- Astrand J. et Laïd S., 1993** ; Matériaux thermiquement isolants. Lund centre for habitat studies.
- Azzouz H., 2006** : Alimentation du poulet de chair, institut technique d'élevage, pages 14.
- Bégos P., 1998** : Bâtiments volailles, Isolation-chauffage. Presse Agricole et Rurale.
- Boukhelifa A., 1993** :: Etude des paramètres de production avicole en filières chair et ponte. Incidence technico-économiques sur le développement de l'aviculture en Algérie : cas des facteurs biologiques (œufs à couver, poussins d'un jour chair, et poulettes démarrées). Thèse magistère, INA (Alger).
- Blum et All., 2001** : Alimentation des animaux monogastrique, INRA, France.
- Buldgen A., Parent R., Steyaert P. et Legrand D., 1996** : Aviculture semi-industrielle en climat subtropical. Guide pratique.
- Cécile A., 2005** : Bien-être du poulet de chair. Station de Recherches Avicoles, INRA
- Genieys A., 2003** : Créer un atelier de volailles en bio. Civam Bio Gard.
- Guide d'élevage Hubbard**: Guide d'élevage du poulet de chair. www.hubbardbreedres.com
- Holsheimer et Ruesink, 1993** : Poultry sciences.
- Hugh W. Fraser et Harold K. House, 1993** : Mousse isolante de polyuréthane appliquée sur place dans les bâtiments de ferme. Fiche technique. Ontario. Ag. Info. Omafra@ Ontario. ca
- ITAVI, 1997** : Aviculture-cuniculture. Élevage des petits animaux.
- ITAVI, 2009** : Quelques repères pour les éleveurs professionnels commercialisant en circuit court. Guide d'élevage aviculture fermière
- ITAVI, hors série – Sep 1998** : Sciences et Techniques Avicoles.
- ITAVI, hors série – Sep 2000** : Sciences et Techniques Avicoles.
- ITAVI, hors série – Mai 2004** : Sciences et Techniques Avicoles.
- ITAVI, hors série – Novembre 2007** : Sciences et Techniques Avicoles.
- Julian R., 2003** : La régie de l'élevage de volailles :

(<http://www.poultryindustryconcil.ca/french.pdf>) in Djebrani T, 2005 : Conduite d'élevage du poulet de chair. Projet de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire, ENV.

Kaci, 1993 : Etude technico-économique de quelques ateliers de production du poulet de chair dans la région du centre. Thèse magister, Institut Nationale d'Agronomie.

Larbier et Leclercq, 1992 : Nutrition et alimentation des volailles, édition INRA, pages 355

Lehmann et al., 1997 : Poultry sciences.

Proudfoot F.G. et Hamilton R.M.G, 1991 : Élevage du poulet et du dindon à griller au Canada. Agriculture Canada Publication.

Puybasset A., 2008 : Pulvérisation de bactéries sur la litière. REUSSIR AVICULTURE.html.

Rosset R., 1988 : Aviculture française, techniques agricole in Djebrani T, 2005 : Conduite d'élevage du poulet de chair. Projet de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire, ENV

Sebti N., 2004 : Production et distribution d'œufs de consommation, cas de quelques élevages dans la région du centre. Mémoire d'ingénieur agronome, INA (Alger).

Swine Odor Task Force, 1995: Options for managing odor, North Carolina State University, www.ces.ncsu.edu/whpaper/SwineOdor.html.

Van Der Horst F., 1996 : Production du poulet de chair. Edition ITAVI paris. Pages 93.

Villate D., 2001 : Maladie des volailles (manuel pratique), 2^{ème} édition. France agricole.

ملخص

الغرض من دراستنا هو تقدير النتائج التقنية لبعض مربي الدواجن على مستوى ولايتي وهران و مستغانم لهذا الغرض قمنا بدراسة مقارنة بين نمطين مختلفين في تربية الدواجن. الأول على الأرض و الثانية داخل القفص لغرض بيان اثر عدم احترام معايير التربية في النتائج التقنية

الدراسة أوضحت أن النتائج التقنية المسجلة على مستوى ولاية وهران أفضل من تلك المسجلة على مستوى ولاية مستغانم. مع العلم :

- نسبة الوفيات منخفضة في الأقفاص.
- مؤشر الاستهلاك جيد في الأقفاص
- الوزن المسجل عند الذبح أكبر في تقنية التربية في الأقفاص.

Résumé

L'objectif de notre travail est d'évaluer les performances zootechniques de deux élevages de poulets de chair situés dans les Wilayas d'Oran et Mostaganem. Pour cela, nous avons mené une étude comparative entre deux élevages, l'un au sol (Mostavi), et l'autre en cages (Oravio), afin de décrire l'impact du non respect des normes d'élevage sur les performances zootechniques.

Les résultats montrent que les performances zootechniques enregistrées à l'unité de l'Oravio sont supérieures à ceux de Mostavi, à savoir :

- Une mortalité réduite en batterie,
- Un indice de consommation plus intéressant en batterie,
- Un poids à l'abattage supérieur à celui obtenu sur litière.

Abstract

The objective of our work is to evaluate the zootechnical performances of two table fowl breedings located in Wilayas d' Oran and Mostaganem. For that, we undertook a comparative study between two breedings, one on the ground (Mostavi), and the other out of cages (Oravio), in order to describe the impact of nonthe respect of the standards of breeding on the zootechnical performances.

The results show that the zootechnical performances recorded with the unit of Oravio are higher than those of Mostavi, namely:

- A mortality reduced out of battery,
- A more interesting index of consumption out of battery,
- A weight with demolition higher than that obtained on litter.