



Institut des Sciences
Vétérinaires-Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

**Suivi zootechno-sanitaire de deux élevages poulet de chair
(cas de Benazzouz – Ainoussara)**

Présenté par
Imed Amir

Soutenu le 01/07/2019

Devant le jury :

Président(e) :	Ait-belkacem A	M.A.A	I.S.V.B
Examineur :	Hammami N	M.C.B	I.S.V.B
Examineur :	Dahmani H	M.C.B	I.S.V.B
Promoteur :	Msela Amine	M.A.A	I.S.V.B
Co-promoteur :	Sadi Madjid	M.A.A	I.S.V.B

Année : 2018/2019

REMERCIEMENT

Avant tout je remercie dieu tout puissant de m'avoir aidé et éclairé le chemin pour la réalisation de ce travail.

Je tiens à remercier mon encadreur monsieur **Msela A** et mon co-promoteur Monsieur **Sadi M**, pour leurs efforts et leurs patiences avec moi.

A Monsieur **Ait-belkacem A.**,

Enseignant à l'Université Saad Dahleb de Blida qui m'a fait l'honneur d'accepter la présidence du jury de ce mémoire.

A Madame **Hammami N.**,

Enseignante à l'Université Saad Dahleb de Blida, d'avoir accepté d'examiner ce travail.

A Monsieur **Dahmani H.**,

Enseignant à l'Université Saad Dahleb de Blida pour avoir bien voulu participer au jury de ce mémoire et d'examiner ce travail.

A **notre directeur** et nos **enseignants** qui ont veillé au bon déroulement de notre formation.

Je remercie particulièrement le directeur et les travailleurs du centre avicole Benaazouz (O.R.V.I.E) et le propriétaire de l'élevage d'Ainoussera (Mr Souar Rabah) pour l'accueil qui mon réservé.

Un grand merci pour le Dr Benayache A, le Dr Youcef et le Dr Said pour leurs soutiens. Et aussi à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour l'élaboration de ce modeste travail.

DEDICACE

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il Faut.....

Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour, Le respect,...

Aussi, c'est tout simplement que :

Je dédie ce travail à

A mes très chers parents :

Aucun mot ne saurait exprimer tout mon amour et toute ma gratitude.

Merci pour tes sacrifices le long de ces années, Car je ne pourrais jamais oublier les tendresses, l'amour dévoué par lesquelles ils mon toujours entourés depuis mon enfance.

Puisse Dieu, le tout puissant, vous préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur Inshallah.

Je dédie aussi ce modeste mémoire A toute ma famille

A mes très chères frères pour leur soutien moral :

Anouar et Mouhamed Reda

A mes chères amis d'enfance : Housseem, Issam, Rami, Ilyesse Ayoub, Aymen, Aymen, Oussama, Karim, Houcin

A mes amis et colleugues de l'Institut des sciences vétérinaire Blida: Chouab, Omar, Bouhadi, Mohamed, Hammouda, Houcin, Tayeb, Abdesslam,

A mes frères qui je les ai rencontré a blida: Haithem et djaber (khalooss)

A mes amis et colleugues des Institut des sciences vétérinaire d'Algérie

A mes amis et colleugues du club Ibn Albaytar, grand honneur que je vous ai rencontré et passé ma dernière année d'étude avec vous

A Mes cousines et mes cousins

A Mes tantes et mes oncles

RESUME :

Dans le monde, la production de volaille est une importante source de protéines animales et de revenus agricoles, en Algérie, la filière avicole a connu depuis 1980 un développement notable, cependant les pratiques d'élevage accusent un retard considérable par rapport aux pays industrialisés.

L'objectif de cette étude est la mise en évidence des problèmes rencontrés au niveau des élevages aboutissant à un mauvais rendement, pour cela nous avons mené une enquête (suivi zootechnique et sanitaire) auprès de deux unités de production de poulet de chair, dans deux régions différentes (Wilaya de Skikda, Wilaya de Djelfa) et appartenant à deux secteurs (étatique et privé), dont les résultats obtenus sont les suivants :

Les bâtiments étatiques sont de type moderne avec un sol bétonné et la présence de barrières sanitaires contrairement à l'élevage privé (en serres) ou le sol est en terre battue (difficile à nettoyer et à désinfecter) et une absence de barrières sanitaires.

Le taux de mortalité de l'élevage étatique était bas (3.62%), contrairement à l'élevage privé (9.93%) ou la mortalité était présente pendant toutes les phases d'élevage.

L'âge d'abattage pour l'élevage privé et étatique était dans la même fourchette (entre 45 et 50 jours), cependant le coût de revient d'un kilogramme de viande blanche dans le secteur privé était plus coûteux que dans le secteur étatique.

Enfin, pour extérioriser le potentiel génétique et obtenir les meilleures performances du poulet de chair les efforts doivent être concentrées sur la conception des bâtiments et à la mise en place de programmes sanitaires adaptés.

Mots clés : Elevage de poulet de chair, suivi zootechnique et sanitaire, Wilaya de Skikda, Wilaya de Djelfa, secteur étatique, secteur privé.

المخلص :

في العالم ، يعتبر إنتاج الدواجن مصدراً هاماً للبروتين الحيواني والدخل الفلاحي ، في الجزائر ، شهد قطاع الدواجن تطوراً ملحوظاً منذ عام 1980 ، إلا أن ممارسات التربية لا تزال بعيدة عن البلدان الصناعية . الهدف من هذه الدراسة هو تسليط الضوء على المشكلات التي تمت مواجهتها على مستوى المداجن مما أدى إلى حدوث انخفاض في الانتاج ، حيث أجرينا دراسة استقصائية (متابعة في مجال تربية ; و صحة الحيوانات) في وحدتين لتربية دجاج التسمين ، في منطقتين مختلفتين (ولاية سكيكدة ، ولاية الجلفة) وتنتمي إلى قطاعين (القطاعين العام والخاص) ، وكانت النتائج على النحو التالي:

المداجن الحكومية من الطراز الحديث مع أرضيات خرسانية ووجود حواجز صحية ، على عكس مداجن القطاع الخاصة (بيوت بلاستيكية) حيث أن التربة طينية (يصعب تنظيفها وتعقيمها) مع نقص الحواجز الصحية . كان معدل الوفيات في المداجن الحكومية منخفضاً (3.62%) ، على عكس المداجن الخاصة (9.93%) حيث كانت الوفيات موجودة خلال جميع مراحل التربية . كان سن الذبح بالنسبة للمداجن الخاصة والحكومية في نفس النطاق (ما بين 45 و 50 يوماً) ، إلا أن تكلفة كيلو غرام واحد من اللحم البيضاء في القطاع الخاص كانت أعلى تكلفة منها في القطاع الحكومي . أخيراً ، من أجل استخراج الإمكانات الوراثة والحصول على أفضل أداء لدجاج التسمين لا بد من التركيز على تصميم المباني وتنفيذ البرامج الصحية المناسبة .

الكلمات المفتاحية: تربية دجاج التسمين ، متابعة في مجال تربية و صحة الحيوانات ، ولاية سكيكدة ولاية الجلفة ، القطاع الخاص , القطاع العام .

Summary :

In the world, poultry production is an important source of animal protein and agricultural income. In Algeria, the poultry domain has developed significantly since 1980, but raising practices are still far from industrialized countries.

The objective of this study is to highlight the problems encountered at the level of the poultries, resulting in a decline in production. We conducted a survey (follow-up in animal raising and health) in two broiler chickens raising units in two different regions (the district of Skikda and the district of Djelfa) and belong to two sectors (public and private).

The results were as follows: Modern public buildings with concrete ground and sanitary barriers, unlike the private sector houses (in greenhouses), where the soil is muddy (hard to clean and sterilize) with lack of sanitary barriers. The mortality rate in the public poultry farms was low (3.62%), unlike the private poultry (9.93%) where deaths were present during all stages of raising.

The slaughter age for the private and public poultry were the same (45 to 50 days), but the price of one kilogram of white meat in the private sector was higher than in the public sector. Finally, in order to extract the genetic potential and obtain the best performance of the broiler chickens, it is necessary to focus on the design of buildings and the implementation of appropriate health programs.

Key words: Broiler Chicken, follow-up in animal raising and health, the district of Skikda, the district of Djelfa, the private Sector, the public Sector

Le sommaire

Partir bibliographique

Chapitre I: L'élevage aviaire

1. Historique de la filière avicole.....	2
1.1. Dans le monde.....	2
1.2. En Algérie	2
2. Les différentes souches commerciales en Algérie.....	3
3. Bâtiment d'élevage	4
4. Les normes zootechniques.....	6
4.1. La densité d'élevage.....	6
4.2. La température	6
4.3. L'humidité	7
4.4. Ventilation	7
5. L'alimentation et l'abreuvement	8
5.1. L'alimentation	8
5.2. Indice de consommation	9
5.3. l'abreuvement	9
6. Matériel	10
6.1. Les mangeoires	10
6.2. Les abreuvements	10
6.3. La Litière	11
6.4. Matériel de chauffage	11
7. Santé et Biosécurité	13
7.1. Mise en place des barrières sanitaires	13
7.2. Prophylaxie sanitaire	14
7.3. Prophylaxie médicale	16
8. Le cout de revient	17

Chapitre II: les pathologies aviaires

1 Les principaux pathologies viraux	18
1.1. Bronchite infectieuse aviaire	18
1.2. La laringotracheite infectieuse (LTI)	19
1.3 La Newcastle (pseudo-peste aviaire)	21
1.4 La maladie de Gumboro (bursite infectieuse)	23
2 Les principaux pathologies bacterienes	24
2.1. La colibacillose	24
2.2. La salmonellose	26
2.3. La mycoplasmoses aviare	27
3. Les principaux pathologies parasitaires.....	28
3.1 la coccidiose	28
4. Diagnostique	31
5. traitement	32

Partie expérimentale

Chapitre III: la partie expérimentale

1. Problématique et objectifs	33
2. Matériel et méthodes	33
3. Résultats	35
3.1. Bâtiment	35
3.2. La souche exploitée	35
3.3. Les paramètres zootechniques	36
3.3.1. La température	36
3.3.2. L'éclairage	37
3.3.3. La ventilation	38
3.3.4. La densité	39
3.4. Les préventions	39
3.4.1. Les préventions sanitaires	39
3.4.2. Les Préventions médicales.....	40
3.5. L'alimentation.....	41
3.6. Croissance pondérale	41
3.6.1 Evolution de la croissance pondérale	41
3.6.2. L'Indice de consommation.....	42
3.6.3. L'Age d'abattage	43
3.7. Etat sanitaire	43
3.7.1. Les pathologies enregistrées dans les deux élevages	43
3.7.2. La mortalité	44
3.7.2.1. Mortalité enregistrée	44
3.7.2.2. Taux de mortalité	45
3.7.3. Utilisation des antibiotiques	45
3.8. Coût de revient d'un kilogramme de viande blanche	46
4. Discussion	47
5. Conclusion	48

Liste des Tableaux

	Titre du tableau	Page
--	------------------	------

Tableau 1.1	Les différentes souches commerciales en Algérie	3
Tableau 1.2	Normes d'implantation des bâtiments Source	5
Tableau 1.3	Normes de la Densité dans l'élevage poulet de chair	6
Tableau 1.4	Recommandations des limites des taux d'humidité relatif dans les bâtiments pour poulets de chair	7
Tableau 1.5	Exemple de La forme les valeurs nutritionnelles recommandées pour un aliment pour poulets de chair	9
Tableau 1.6	Nature et normes d'équipements pour le poulet de chair standards	10
Tableau 1.7	vaccination obligatoire de poulet chair	16
Tableau 3.1	Résultats concernant les bâtiments d'élevages	35
Tableau 3.2:	Résultats concernant la souche exploitée	35
Tableau 3.3	Equipements de chauffage	37
Tableau 3.4:	Evolution de l'intensité d'éclairage dans les deux élevages	38
Tableau 3.5:	Système de ventilation	38
Tableau 3.6	Calcule de la densité.	39
Tableau 3.7	Prévention sanitaire	39
Tableau 3.8	Protocole vaccinal (élevage étatique).	40
Tableau 3.9	Protocole vaccinal (élevage privé).	40
Tableau 3.10	Résultats concernant l'alimentation	41
Tableau 3.11	Indice de consommation des différents bâtiments d'élevage	42
Tableau 3.12	Age d'abatage	43
Tableau 3.13	Les pathologies enregistrées dans l'élevage étatique	43
Tableau 3.14	Les pathologies enregistrées dans l'élevage privé	43
Tableau 3.15	utilisation des antibiotiques dans l'élevage étatique	45
Tableau 3.16	Utilisation des antibiotiques dans l'élevage privé	46

Tableau 3.17	Coût de revient d'un kilogramme de viande	46
---------------------	---	----

Liste des figures

	Titre du figure	Page
Figure 1.1	COBB 500	4
Figure 1.2	Arbor Acres	4
Figure 1.3	HUBBARD F 15 ISA 15	4
Figure 1.4	Répartition des poussins dans la poussinière (<i>ITELV, 2001</i>).	7
Figure 1.5	Utilisation de pédiluves avant d'entrer dans un bâtiment	14
Figure 7.1	Rotoluve	14
Figure 1.1/1.2	Poulettes présentant une dyspnée et une conjonctivite	18
Figure 1.3 :	BI. Poule adulte Présentant <i>un jetage</i> associé à une conjonctivite.	18
Figure 1.4	Trachéite	19
Figure 1.5	BI. A gauche, néphrite avec hypertrophie rénale. le rein normal à droite(Poulet).	19
Figure 1.6	Laryngotrachéite congestivo- hémorragique diffuse sévère et exsudation caséuse diffuse (lors d'un épisode suraigue de LTI).	20
Figure 1.7	laryngotrachéite aigue, avec présence de sang en nature, mêlé au mucus.	20
Figure 1.8	Œdème facial lié au gonflement périoculaire.	22
Figure 1.9	Diarrhée, fientes collantes sur et autour du cloaque	22
Figure 1.10	Des troubles nerveux se traduisent par un torticolis.	22

Figure 1.11	Les lésions diphtéroïdes focales	23
Figure 1.12	Une hémorragie des amygdales cæcales	23
Figure 1.13	Bourses de Fabricius (BF) de poussins infectés, comparées avec les bourses de Fabricius de poussins témoins non infectés	24
Figure 1.14	Des hémorragies (pétéchies et ecchymoses) seront observées dans les muscles pectoraux et de la cuisse.	24
Figure 2.1	Omphalite/infection du sac vitellin colibacillaires	25
Figure 2.2	Syndrome de la tête enflée: cellulite aiguë à subaiguë affectant la région périorbitaire	25
Figure 2.3	Entérotyphlite. Caeca remplis d'un liquide brun pâle et de gaz	25
Figure 2.4.5	Colisepticémie d'origine respiratoire	26
Figure 2.6	Colisepticémie. Péricardite et périhépatite. L'exsudat est souvent épais du fait de la gravité	26
Figure 2.7	Foies hypertrophiés et congestionnés présentant des foyers de nécrose blanchâtres	27
Figure 2.8	Cœur présentant de petits nodules pâles (chez un poussin âgé de 20 jours)	27
Figure 2.9	L'ovaire présente plusieurs follicules dégénérés	27
Figure 3.1	Foies hypertrophiés et congestionnés présentant des foyers de nécrose blanchâtres	29
Figure 3.2	Cœur présentant de petits nodules pâles (chez un poussin âgé de 20 jours)	29
Figure 3.3	L'ovaire présente plusieurs follicules dégénérés	29
Figure 3.4	Lors d'infections à <i>E. maxima</i> , la séreuse présente des pétéchies d'assez grande taille parsemées sur le jéjunum et l'iléon.	29
Figure 3.5	L'indice lésionnel 3 lié, <i>E. maxima</i> est caractérisé par une muqueuse arrasée, décolorée et de très petites pétéchies	29
Photo 3.6	L'indice lésionnel 3 lié à <i>E. maxima</i> est caractérisé par un exsudat mucoïde de couleur orangé et des taches de sang.	29
Figure 3.7	Les lésions typiques avec de petites pétéchies dans l'iléon terminal et le colon sont caractéristiques d' <i>E. Brunetti</i>	30

Figure 3.8	(<i>E. Brunetti</i>) Dans le colon	30
Figure 3.9	(<i>E. tenella</i>) La paroi caecale est très épaissie, le contenu caecal est entièrement remplacé par du sang coagulé.	30
Figure 3.10	(<i>E. tenella</i>) Le caecum du haut contient un gros caillot de sang qui distend l'organe	30
Figure 3.1	Evolution de la température interne dans l'élevage étatique.	36
Figure 3.2	Evolution de la température dans l'élevage privé	36
Figure3.3	Evolution de la durée d'éclairage dans les deux élevages	37
Figure 3.4	Evolution de la croissance pondérale dans l'élevage étatique	41
Figure 3.5	Evolution de la croissance pondérale dans l'élevage privé	42
Figure3.6	courbe de mortalité dans l'élevage étatique	44
Figure 3.7	Courbe de mortalité dans l'élevage privé	44
Figure 3.8	Taux de mortalité dans les deux élevages	45

Liste des abreviations

I.C	Indice de consommation
O.R.AVI.E	Office Régional d'Aviculture de l'Est
ONAB	l'Office National des Aliments du Bétail
EPE	entreprise publique économique
GMQ	Gain Moyen Quotidien
ISA	Institut de Sélection Animale

Partie bibliographique

INTRODUCTION

L'élevage de poulets de chair est une véritable source de revenus lorsqu'il est bien mené .Il permet de créer des richesses en temps court, à titre indicatif, l'aviculture chair fournit près de 475 milles tonnes de viande en 2011. **(Alloui, 2011)**.

Au lendemain de l'indépendance, la production avicole dans sa quasi-totalité reposait essentiellement sur l'élevage familial et quelques exploitations et unités de petite taille.

L'industrialisation des élevages avicoles en Algérie s'est imposée, elle a été induite par l'accroissement des élevages de reproducteurs, de l'industrie d'accoupage, des fabricants d'aliments, des unités d'abattage et de transformation **(KIROUANI.2015)**

En effet, a réussite d'un élevage performant, économiquement rentable pour l'éleveur en premier, et pour le secteur d'agriculture en second nécessite un ensemble de critères de base tel que la maîtrise et l'adaptation du système de production, le respect de la réglementation concernant la gestion de l'élevage (le choix d'une souche adaptée, l'optimisation du système d'alimentation) et en fin assurer l'équilibre sanitaire des animaux.**(Pineau. 2007)**

L'objectif de cette étude est la mise en évidence des problèmes rencontrés au niveau des élevages aboutissant à un mauvais rendement, pour cela nous avons mené une enquête (suivi zootechnique et sanitaire) auprès de deux unités de production de poulet de chair, dans deux régions différentes et appartenant à deux secteurs différents (étatique et privé).

Chapitre I: L'élevage aviaire

1. Historique de la filière avicole

1.1. Dans le monde :

La production de volaille et œufs est une importante source de protéines animales et de revenus agricole dans le monde. En effet, la viande de volaille est la deuxième viande produite dans le monde (81 millions de tonnes en 2005) (*OFIVAL, 2006*).

La viande de poulet représente à elle seule 86% de la viande de volaille produite à l'échelle du globe. Après un léger ralentissement de la production de poulet lié à l'épizootie d'influenza aviaire entre 2000 et 2004. L'activité a repris en 2005 pour atteindre 70 millions de tonnes (*ITAVI, 2007*).

Ce pendant l'Afrique n'est à l'origine que 4% de production mondiale de volaille. L'Algérie vient en 4^{ème} position avec 220000 tonnes (*ITAVI, 2003*).

1. 2. En Algérie :

Depuis l'indépendance jusqu'à 1970, l'aviculture était essentiellement fermière. (*Kheffache.H.2006*)

Avant 1969 :

La production avicole reposait sur l'élevage familial et quelque micro- unité de production qui ne couvraient qu'une très faible partie de la consommation (*Fenardji.F, 1990*).

De 1969-1979 :

création de l'Office National des Aliments du Bétail (ONAB) en 1969.

création des coopératives avicoles, à partir de 1974, il y'a eu création de six coopératives avicoles (*Kheffache.H2006*).

Le plan avicole 1980-1984 : La croissance rapide de la demande importations devenant couteux, l'état à rechercher l'implantation de tous les mallions stratégique. (*Kheffache.H.2006*)

EN 1981 : l'ONAB a subit nouvelle organisation (ORAC, ORAVIO et ORAVIE) Les mission de ces offices la commercialisation et l'approvisionnement. (*Kheffache.H.2006*).

Reformes 1989-1999 : durent cette période viennent réorganiser le secteur

DE 1989 à 1995, les offices sont devenus des(EPE) (*Bouyakoub, 1997*).

caractérisée par le désengagement de l'état du contrôle de gestion d'EPE, et la création du holding agro-divers(*Cherifi.Z.2008*).

En 1997 :les offices régionaux de l'aviculture deviennent des filiales de l'ONAB. Elles sont représentés par 3 groupes avicoles SPA :(GAC), (GAO) et (GAE) (*Cherifi.Z.2008*).

Reformes appliques depuis 2000 : A partir de2001, La société mère ONAB devient sous tutelle de la société de gestion de participation production animal. (*Cherifi.Z.2008*)

En 2004 : la production nationale des offices en poussins a atteint 88 millions pour régresser à 55 millions de sujets en 2005 (*Cherifi.Z.2008*).

2.Les différentes souches commerciales en Algérie (Tableau 1.1) :

Les souches	COBB 500	Arbor Acres	Hubbard F15(ISA)
ORIGINE	France	Etats-Unis	France
Performance	La souche Cobb 500 Poulets de chair à croissance rapide type industriel, légère, à moindre consommation d'aliment par comparaison avec les souches lourdes. Elle est résistante et produit une chair de bonne qualité. A 42 jours , le poids moyen du sujet de cette souche peut atteindre 2,732 kg de poids vif pour un IC de 1,705 et un GMQ de 65 g (<i>Cobb 500,2016</i>).	Selon les guides d'élevage du produit fini, les principales performances de l'Arbor Acres sont : A 49 jours, le sujet de cette souche peut atteindre 3.234 kg de poids vif pour un IC de 1,91 et un GMQ de 85 g (<i>SOTAVI, 2010</i>).	souche: ISA classique, poids moyen:3.1kg. (HUBBARD, 2015)



Figure 2.1 : COBB 500

Figure 2.2 :
Arbor AcresFigure 2.3: HUBBARD F
15 ISA 15

3. Bâtiment d'élevage

Le Bâtiment est le local où l'animal trouve toutes les conditions de confort. Pour cette raison, il doit prendre en considération tous les facteurs internes et externes du bâtiment. *(Katunda, 2006).*

3.1. Implantation du bâtiment

L'orientation du bâtiment doit être choisie en fonction de deux critères :

- **Le mouvement du soleil.** On a intérêt à orienter les bâtiments selon un axe Est-Ouest de façon à ce que les rayons du soleil ne pénètrent pas à l'intérieur du bâtiment.
- **La direction des vents dominants.** L'axe du bâtiment doit être perpendiculaire à celle-ci pour permettre une meilleure ventilation *(Petit, 1992).*
 - **En Algérie** l'orientation doit être Nord-Sud pour éviter l'exposition aux vents :
 - du Nord froids en hiver et du Sud chauds en été *(Pharmavet, 2000).*

Tableau 1.2 : Normes d'implantation des bâtiments Source : **(CIRAD- GRET décembre 2002 France).**

Terrain	Plat, perméable, non inondable, sans nuisance (sonores par exemple) à bords propres et si possible végétation. Si possible arbres d'ombrage à proximité (ne nuisant pas à l'aération) loin d'un autre élevage (si possible 500 m).
Concession	Isolée des intrusions (voleurs, prédateurs, animaux en divagation) par une clôture efficace. Facilement accessible à l'éleveur aux fournisseurs approvisionnement en eau de qualité. Si possible raccordement électrique (éclairage nocturne, ventilation ... etc.).
Distance entre bâtiments	Sujets du même âge deux à trois fois la largeur du bâtiment. sujet d'âge différent ou espèces différentes 100 m minimum.
Orientation	Perpendiculaire aux vents dominants pour bénéficier de l'aération maximale. De préférence orientation est-ouest pour minimiser l'incidence du soleil.
Organisation	Stockage des fientes /du fumier loin des bâtiments d'élevage.

3.2. Type bâtiment d'élevage : Selon la luminosité : Il y a deux types :

3.2.1. Bâtiments obscurs :

Ce sont des poulaillers complètement fermés. Pour les conditions d'ambiance sont alors entièrement mécanisées : éclairage et ventilation.

En effet, la technique obscure pose malgré tous des problèmes car les bâtiments nécessitent un éclairage convenablement installé et une ventilation totalement efficace : ce qui dans la pratique est extrêmement délicate à réaliser. Le problème particulier est d'assurer un renouvellement et mouvement homogène de l'atmosphère **(ITA, 1973).**

3.2.2. Poulaillers clairs :

Ce sont des poulaillers qui disposent de fenêtres, ou bien des ouvertures qui laissent pénétrer la lumière du jour. Pour ce type de bâtiment il y a certains qui comprennent une ventilation statique et l'autre dynamique.

En effet, il est assez difficile d'y contrôler l'ambiance et la température ; les volailles y sont soumises à des variations importantes, même bien isolé, ne peut empêcher les échanges thermiques **(ITA, 1973).**

4. Les normes zootechniques :

4.1. La densité d'élevage:

La densité d'élevage est déterminée par un certain nombre de paramètres qui peuvent être des facteurs limitant: les normes d'équipement, la qualité du bâtiment et les facteurs climatiques. Il est parfois nécessaire de réduire la densité pour maintenir soit une litière correcte, soit une température acceptable (*Hubbard, 2015*).

Tableau 1.3: Normes de la Densité dans l'élevage poulet de chair: (*Hubbard, 2015*).

Poids vif (kg)	Densité (sujets/m ²)	Charge (Kg/m ²)
1.0	26.3	26.3
1.2	23.3	27.9
1.4	21	29.4
1.6	19.2	30.8
1.8	17.8	32.0
2.0	16.6	33.1
2.2	15.6	34.2
2.4	14.7	35.2
2.7	13.5	36.5
3.0	12.6	37.8

Densité de population en climat chaud

Sous des conditions de chaleur, la densité de population dépendra de la température ambiante et de l'humidité. On doit faire les changements appropriés en accord avec le type du bâtiment et les capacités d'équipement. (*Hubbard, 2015*).

4.2. La température:

C'est le facteur qui a la plus grande incidence sur les conditions de vie des animaux, ainsi que sur leurs performances. La Température optimale des poussins est comprise entre les 28°C d'ambiance, et les 32°C à 36°C sous radiants. L'installation des gardes est vivement conseillée pour éviter toute mauvaise répartition des poussins dans les poulaillers. La zone de neutralité thermique du poussin est comprise entre 31°C et 33°C (le poussin ne fait aucun effort pour dégager ou fabriquer de la chaleur) (*Alloui, 2006*).

La répartition des poussins dans la garde donne une idée sur le respect des certaines normes d'élevage (température, ventilation, lumière, nombre et répartition des points d'eau et d'aliment). En effet, les poussins doivent se répartir uniformément dans la zone de chauffage (**Figure 4.1**).

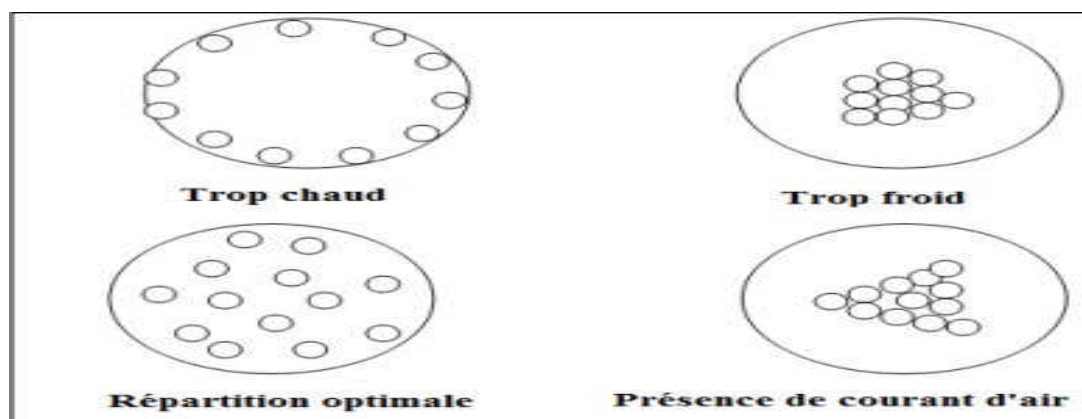


Figure 4.1: Répartition des poussins dans la poussinière (ITELV, 2001).

4.3. L'humidité:

L'humidité est une donnée importante qui influe sur la zone de neutralité thermique.

En climat chaud, une hygrométrie élevée diminue les possibilités d'évaporation pulmonaire et par conséquent l'élimination de chaleur, les performances zootechniques des animaux seront alors inférieures à celles observées en milieu chaud et hygrométrie modérée.

En plus de son influence sur le confort thermique des animaux, l'hygrométrie conditionne l'humidité des litières et par conséquent le temps de survie des microbes.

Lorsqu'elle est élevée (supérieure à 70%), les particules de poussière libérées par la litière sont moins nombreuses et d'un diamètre plus important car elles sont hydratées; leur pouvoir pathogène est alors moindres. En revanche, en atmosphère sèche (hygrométrie inférieure à 55%), les litières peuvent devenir très pulvérulentes et libérer de nombreuses particules irritantes de petite taille (Alloui, 2006).

Tableau 1.4: Recommandations des limites des taux d'humidité relatif dans les bâtiments pour poulets de chair :(ITA, 1973)

Saison	Humidité (%)
Hiver	50-65
Automne-Printemps	45-65
Eté	40-60

4.4. La ventilation :

La ventilation apporte de l'oxygène et évacue les gaz toxiques mais elle règle aussi le niveau des apports et des pertes des chaleurs dans le bâtiment.

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

4.4.1. Systèmes de ventilation

4.4.1.1. Ventilation statique ou naturelle :

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

4.3.4.1.2. Ventilation dynamique :

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

Le renouvellement de l'air peut être parfaitement contrôlé par régulation du débit de la pression et de la vitesse de l'air. Cet air est d'ailleurs extrait ou pulsé par des ventilations à débits théoriques connus.

5. L'alimentation et Abreuvement:

5.1. L'alimentation

La consommation d'aliment conditionne la production du poulet et son coût détermine son rendement économique.

L'aliment doit être donné en quantité suffisante et doit contenir un bon équilibre d'ingrédients. La quantité d'aliment consommée servira dans un premier temps à couvrir ses besoins en énergie. La présentation physique de l'aliment joue un rôle primordial dans le temps passé à la mangeoire et par conséquent sur les dépenses énergétiques.

Tableau 1.5: Exemple de La forme les valeurs nutritionnelles recommandées pour un aliment pour poulets de chair. (*Handbook-2014*).

	Forme de l'aliment	Énergie (MJ/kg)*	Protéine brute (%)	Lysine totale (%)	Méthionine & Cystéine totales (%)
Démarrage	Farine ou miette	12,65	22-25	1,43	1,07
Croissance	Granulé	13,20	21-23	1,24	0,95
Finition	Granulé	13,40	19-23	1,09	0,86

5.2. Indice de consommation

C'est la norme internationale en production animale utilisée pour mesurer l'efficacité de la conversion d'un aliment en une production. Correspond à la quantité d'aliment consommée (kg) par un animal pour produire un kilogrammevif de viande.

Selon (**Hervé., 2015**):

$$IC = \text{Quantité d'aliment consommé (Kg)} / \text{Poids vif total produit (Kg)}$$

Dans les conditions normales, l'IC est compris entre 1,9 et 2,1, soit une valeur moyenne de 2 (**IEMVT., 1991**), c'est à dire 2Kg d'aliment consommé pour produire 1Kg de PV. L'amélioration du matériel « poussin » et de la qualité des aliments occasionne des IC plus avantageux.

Dans le cas ou la valeur de l'indice de consommation est supérieure à la valeur standard, il faut chercher les causes tout en les hiérarchisant :

- Gaspillage d'aliment.
- Qualité de l'aliment
- Surconsommation de l'aliment,
- Poussin de mauvaise qualité,
- Quantité et qualité d'eau d'abreuvement,
- Conditions d'ambiance non respectées,
- Taux de mortalité élevé, (**Fallah, trade, 2016**)

5.3. L'Abreuvement :

L'eau est l'élément vital de tout être vivant. L'eau est le principal constituant du corps et représente environ 70% du poids vif total. L'ingestion d'eau augmente avec l'âge

de l'animal et avec la température ambiante du poulailler. (BSIMWA, 1998)

Dans les conditions d'élevage normales la consommation d'eau est de 1,7 à 1,9 fois la consommation alimentaire (Fellah trade, 2016).

- **Hygiène de l'eau :**

- Eau propre à volonté pendant toute la durée de la bande.
- En temps chaud (été), vu que l'élimination sous forme de vapeurs d'eau (respiration) est très importante, et par voie de conséquence les besoins sont accrus, il faudra donc s'assurer que les oiseaux ne manquent jamais d'eau.

- Abreuvoirs en nombre suffisant et toujours propres.
- Eviter tout mauvais réglage entraînant des fuites (création de zones humides favorables à l'installation des coccidioses).

6. Matériel :

6.1. Les mangeoires :

Pendant les premiers jours, il est important de placer les mangeoires et les abreuvoirs à des distances variées de la source de chaleur pour permette aux poussins de s'alimenter et s'abreuver quelque soient la distance qui les sépare de celle-ci (Michel R, 1990).

6.2. Les abreuvements :

L'eau utilisée doit être potable aussi bien pour l'homme que pour les oiseaux. Pour cela les abreuvoirs doivent être régulièrement nettoyés pour que les animaux disposent d'une eau de bonne qualité bactériologique.

Tableau 1.6: Nature et normes d'équipements pour le poulet de chair standards (Hubbard, 2015 ; Villate, 2001) :

Nature d'équipement	Age	Type	Nombre pour 1000 poulets
Mangeoires	1-14 jours	A la place ou en complément du matériel (adulte). Plateau de démarrage les deux premiers jours ou alvéoles à œufs ou papier fort non lisse.	10
	après 14 jours	Assiettes avec ou sans réserve. Chaîne linéaire	14-15 30 m
Abreuvoirs	1-14 jours	A la place ou en complément du matériel (adulte), abreuvoirs siphoides manuel ou	10
	après 14 jours	mini abreuvoirs automatiques ou abreuvoirs cylindriques	8

6.3. La Litière

6.3.1. Gestion de la litière

Les aspects économiques locaux et la disponibilité des matières premières régissent la sélection de la matière de la litière, laquelle doit fournir:

- Bonne absorption de l'humidité.
- Biodégradabilité.
- Confort pour les oiseaux para las aves.
- Peu de poussière.
- Absence de contaminants.
- Disponibilité d'une source de biosécurité.

NB : Les copeaux du bois doit se distribuer uniformément, a une profondeur de 8-10 cm.

Quand la température du sol est correcte (28-30°C), on peut réduire la profondeur de la litière, surtout s'ils existent des problèmes pour se débarrasser de la litière usée. Il est mieux d'utiliser des sols en béton que de terre, qui permettent un maniement plus efficace de la litière, en plus d'être lavables. Ci-après nous montrons les caractéristiques de quelques matériaux de la litière communs.

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

(Guide d'élevage du poulet de chair ROSS. 2010).

6.4. Matériel de chauffage :

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

6.4.1. Chauffage par éleveuse :

6.4.1.1. Le chauffage par convection :

6.4.1.1.1. Éleveuse à fuel

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

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

6.4.1.1.2. Éleveuse à gaz :

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

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

6.4.1.1.3. Éleveuse électrique :

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

Plusieurs types d'éleveuses électriques sont possibles ;

➤ **Éleveuse directe** : Le matériel de chauffage utilisant l'énergie électrique directement à la demande. Quel que soit leur l'utilisation ;

➤ **Éleveuse par accumulation** : L'énergie électrique est ici uniquement utilisée en heures creuses (22 heures du soir à 6 heures du matin) ; la chaleur accumulée pendant la nuit étant restituée durant la journée ;

➤ **Éleveuse mixte** : Associant le chauffage par accumulation avec un appoint électrique directement utilisable (*SURDEAU et HENAFF, 1979*).

6.4.1.2. Le chauffage par radiation:

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

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

6.4.2. Le chauffage central :

Ces types d'éleveuses utilisent un chauffage dit par convection, les poussins étant réchauffés par l'intermédiaire de l'air. Il est utilisé surtout dans les exploitations avicoles importantes mais il y'a un inconvénient qu'il nécessite des installations très

coûteuses, par contre l'alimentation en combustible est peu onéreuse compte tenu du nombre de poulets élevés et de la main d'œuvre réduite au minimum en raison de la présence d'une seule chaudière (*LAOUER, 1987*).

7.Santé et Biosécurité

La santé est l'un des aspects de grande importance en production de poulet de chair.

Lorsque la santé du poulet est déficiente, cela affecte à tous les aspects de la production et de la gestion du lot, y compris la vitesse de croissance, conversion alimentaire, saisies, viabilité et la transformation.

Les poussins d'un jour doivent être de bonne qualité et avoir une bonne santé, et doivent provenir d'un nombre minimum de lots de reproductrices de statut sanitaire similaire. L'idéal, c'est que les poussins de chaque bâtiment proviennent d'un même lot de reproductrices.

Les programmes du contrôle des maladies dans la ferme comprennent:

- Prévention des maladies.
- Détection précoce des maladies.
- Traitement des maladies identifiées. (*Guide d'élevage du poulet de chair ROSS, 2010*).

7.1.Mise en place des barrières sanitaires

- La mise en place d'un sas (pédiluve, autoluve).
- l'application d'une deuxième désinfection.
- L'application des raticides.
- l'application d'une fumigation au niveau des silos.
- l'application de la chaux au niveau des abords (*Djerou, 2006*).

7.1.1.Pédiluve :

Il faudra obligatoirement installer un pédiluve contenant un désinfectant devant l'entrée de la salle de production. Selon *Bellaoui (1990)*, le pédiluve est construite en ciment, sa dimension est de (80 x 40 cm), et contient à permanence un désinfectant :

- Eau de javel à 10 %

- Grésil à 4 %
- Ammoniac quaternaire en solution à 2 %.

En termes de prévention, le bâtiment doit répondre à deux priorités :

- L'amélioration de l'aptitude à être décontaminé (nettoyé et désinfecté) ;
- L'amélioration de la capacité en bio sécurité, c'est-à-dire de l'efficacité des

barrières de sécurité sanitaire vis-à-vis des vecteurs d'agents pathogènes (**Drouin et Amand, 2000**).

7.1.2. Rotoluve :

Le rotoluve est destiné à nettoyer et/ou désinfecter les pneus et les roues de véhicules circulant sur les routes ou chemins (vélo, moto, voiture, tracteur, camion) et qui seraient susceptibles d'avoir été contaminés par des agents pathogènes et de les transporter.

Les rotoluves sont à installer à l'entrée / sortie de l'exploitation. (**anonyme2018**).

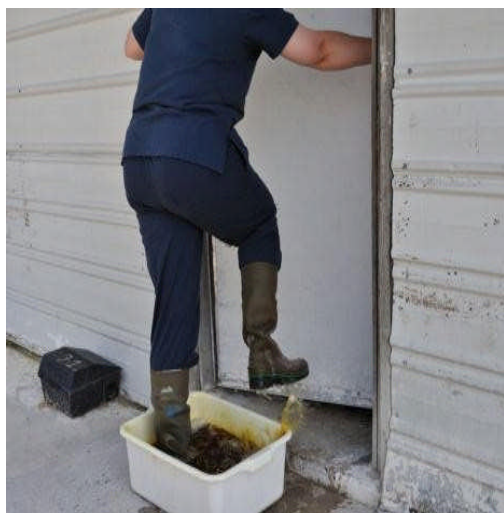


Figure 7.1: Utilisation de pédiluves avant d'entrer dans un bâtiment. (**Handbook-2014**).

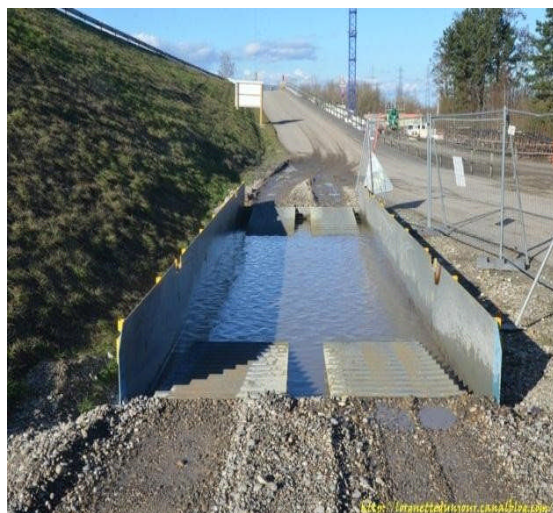


Figure 7.2: rotoluve (**anonyme2018**).

7.2. Prophylaxie sanitaire

En aviculture, l'hygiène joue un rôle très important dans la réussite des élevages industriels, les sujets malades traités restent potentiellement des réservoirs infectieux, excréant les particules dans la litière et l'environnement. Les éléments essentiels de base à respecter pour assurer une hygiène et une protection convenable en élevage avicoles sont le nettoyage, la désinfection et le repos des lieux d'élevage. (**Bouaziz-Aimeur R., 2012**).

7.2.1. Désinfection

La désinfection est une opération qui vise à détruire la totalité ou le plus grand nombre des germes pathogènes sur le malade, le convalescent ou sur le cadavre et dans son ambiance : locaux, litière, vêtements, objets pouvant être contaminés..... etc.

C'est une opération particulière à l'hygiène. Elle a pour ambition d'enrayer la propagation des maladies contagieuses et transmissibles. Elle consiste à appliquer un désinfectant (bactéricide et ou fongicide et ou virucide) (*Drouin et Cardinal, 1998*).

7.2.2. Vide sanitaire

On entend par vide sanitaire un local vide, fermé sans aucune activité d'élevage pour une période séparant la première désinfection et la date de la mise en place de la bande suivante.

Cette période se prolonge tant que le bâtiment n'est pas totalement asséché (un local non sec est un local à risques). Elle varie également en fonction de l'antécédent pathologique de l'exploitation. Le bâtiment et les équipements doivent être lavés et désinfecter selon un protocole précis comprenant les opérations suivantes :

- Retirer l'aliment restant dans les mangeoires et / ou le silo et chaîne,
- Retirer le matériel et la litière,
- Laver le matériel, puis détremper le dans la solution pendant 24 H et le stocker dans un endroit propre. Rincer à l'eau tiède sous pression de préférence,
- Balayer, broser, racler et gratter le sol, le mur et le plafond,
- Nettoyer la totalité du bâtiment sans rien oublier : un très bon nettoyage élimine 80% des microbes,
- Chauler ou blanchir les murs à l'aide de la chaux vive,
- Désinfecter par thermo-nébulisation ou par fumigation au formaldéhyde tout en **respectant les mesures suivantes :**

Mettre à l'intérieur du bâtiment tout le matériel préalablement lavé, Bien fermer toutes les fenêtres et autres ouvertures,

Dans un (ou plusieurs) récipients, ajouter du formol, de l'eau et du permanganate de potassium (KmnO4). La dose recommandée est de 40 ml de formol, 20 ml de KmnO4 et 20 ml d'eau par m3 du bâtiment.

Laisser le bâtiment bien fermé pendant 24 à 48 heures.

- Décaper le bac à eau et les canalisations avec des produits adaptés : alcalins-chlorés pour l'élimination des matières organiques et acides pour éviter l'entartrage,
- Mettre en place un raticide et un insecticide,
- Laisser le bâtiment bien aéré et au repos pendant 10 à 15 j. Toutefois, la durée de repos peut être prolongée jusqu'à 30 à 40 j si l'exploitation connaît des problèmes sanitaires.

N.B : La qualité du vide sanitaire doit être liée non à sa durée, mais à l'efficacité de la désinfection. **(KADRI SOUMIA 2017).**

7.2.3. Prévention par isolement

Cette méthode de contrôle des maladies est simple. On empêche les micro-organismes causant des maladies d'entrer en contact avec les volailles (quand tous les micro-organismes causant une maladie sont éliminés d'une région ou d'un pays, on parle alors d'éradication).

(Richard J., 2002)

7.3. Prophylaxie médicale

7.3.1. vaccination obligatoire de poulet de chair

Cette procédure concerne l'application d'un vaccin spécifique dans le but de stimuler la réponse immunitaire et de prévenir les maladies au sein du troupeau. **(Barger K., 2016)**

Tableau 1.7: vaccination obligatoire de poulet chair. **(Institut National de médecine vétérinaire- document de vulgarisation, 2001)**

Maladies	Période de Vaccination	Mode de vaccination	Type de vaccin	Observation
Newcastle	1 ^{er} jour au Couvoir	Nébulisation ou dans l'eau de boisson	Vivant attenué	L'eau ne doit pas contenir du chlore
	28 ^{eme} jour ou 30 ^{eme} jour			
Bronchite infectieuse	1 ^{er} jour au couvoir	Nébulisation ou dans l'eau de boisson	Vivant attenué	L'eau ne doit pas contenir du chlore
Maladie de Gumboro	14 ^{eme} jour	Eau de boisson	Vaccin vivant	L'eau ne doit pas contenir du chlore
	21 ^{eme} jour			

7.3.2. Autres vaccins

❖ **La laryngotrachéite infectieuse (LTI)** : les vaccins à agent atténué, par la voie oculaire

(Richard J., 2002) ;

❖ **la mycoplasmosse** : des vaccins inactivés sont commercialisés dans certains pays et des vaccins vivants ont été développés *(Kempf I., 2016)* ;

❖ **la pasteurellose aviaire** : des vaccins bactériens inactivés et des vaccins vivants atténués *(Christensen JP & Bisgaard M., 2016)* ;

❖ **la coccidiose** : des vaccins vivants existent et sont basés sur des souches précoces des espèces majeures de coccidies (5 ou 8 souches, selon la spécialité **Paracox 5** ou **Paracox 8**). *(Cyril B et Jean-Luc G., 2007)*.

8. Le coût de revient

Théoriquement, les performances économiques sont déterminées à partir du coût moyen de production du kilogramme de poulet, il correspond à la somme des charges fixes et variables rapportées au poids moyen du poulet.

Les calculs sont faits comme suivant :

- Le prix de poussin.
- Le prix de l'aliment de bétail.
- Le prix des produits vétérinaires.
- Le coût des autres produits : énergie, litière, eau, ...
- Le coût de la main d'œuvre.
- Le prix de location et/ou de l'amortissement du bâtiment d'élevage.
- Le coût de l'amortissement du matériel d'élevage.

$$\text{Prix de revient d'un Kg de viande} = \frac{\text{Ensemble des charges}}{\text{kilogramme vendus}} \quad (\text{ITAVI, 2013})$$

Chapitre II: les pathologies aviaires

1. Les principaux pathologies viraux

1.1. Bronchite infectieuse aviaire

La bronchite infectieuse (BI) est une maladie hautement contagieuse (E Kaleta & T Redmann., 2016); est une maladie de la poule due à un virus (Coronavirus) ; Elle est grave chez les jeunes où la mortalité est très importante. (Docteur A.HAFFAR. 2005)

Le virus est transmis par la voie aérienne; Sa principale voie d'entrée est la voie respiratoire et conjonctivale. (E Kaleta & T Redmann., 2016)

Symptomes

L'incubation est courte (18-36h), Chez les adulte, la mortalité est souvent causée par des infections secondaires :

- **Signes respiratoires :**
 - toux, râles trachéaux humides ou bruit de pompe chez les jeunes, éternuement.
 - écoulement nasal séro-muqueux jamais hémorragique,
 - parfois sinus enflés et conjonctivite séreuse avec yeux humides.
- **signes rénaux:** (avec certaines souches virales) : dépression, soif intense, fèces humide, mortalité. (Jean-Luc G, Cyril B., 2007)



Figure 1.1/1.2 : Poulettes présentant une dyspnée et une conjonctivite.

(E Kaleta & T Redmann., 2016)

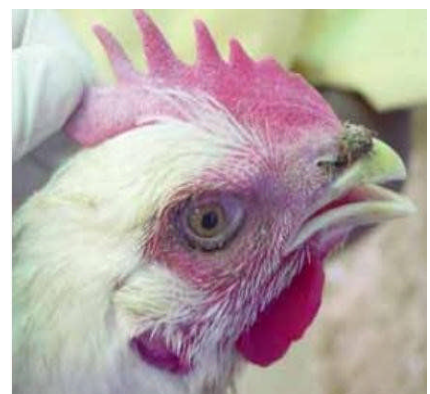


Figure 1.3 : BI. Poule adulte Présentant un jetage associé à une conjonctivite.

(E Kaleta & T Redmann., 2016)

- **Lesions :**

- Trachéite avec mucus ou amas caséeux que l'on retrouve aussi dans les bronches 1^{aires}
- Une mousse dans les sacs aériens et parfois une sinusite.
- reins gonflés et pâles avec parfois des cristaux d'urates.
- rupture des follicules ovariens dans l'abdomen.
- oviducte kystique chez les adultes ou atrophié chez les poules infectés en cours de croissance. *(Jean-Luc G, Cyril B., 2007).*



Figure 1.4 : Trachéite
(E Kaleta & T Redmann., 2016)

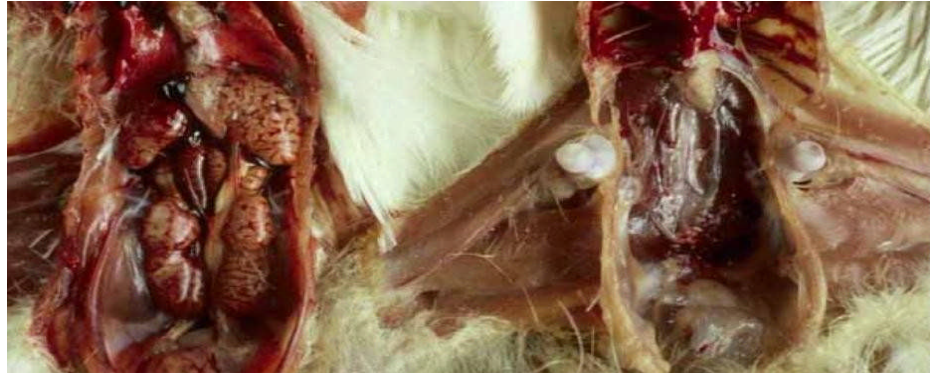


Figure 1.5 : BI. A gauche, néphrite avec hypertrophie rénale. le rein normal a la droite (Poulet)
(E Kaleta & T Redmann., 2016)

1.2. La laringotracheite infectieuse (LTI)

Maladie respiratoire aiguë très contagieuse touchant principalement le poulet adulte; est causée par le Gallid-herpes-virus type 1 (**GaHV-1**) du genre Iltovirus; La maladie naturelle apparaît limitée au genre Gallus et au faisan. *(Davison S., 2016)*

La pénétration du virus se fait principalement par la voie respiratoire ou oculaire : directe (inhalation) ou indirecte. *(Intevet international., 2004).*

NB : Aucune transmission verticale n'est démontrée. *(Kour-BenyociM., 2012)*

Symptomes :

Les symptômes respiratoires apparaissent après une incubation de 6 à 12 jours; On décrit 3 formes cliniques :

La forme aiguë : C'est la forme rencontrée lors d'épizooties;

- La mortalité peut atteindre 70 % du troupeau.
- Les troubles généraux et la détresse respiratoires sont graves.
- Il y a rejet d'un mucus sanguinolent ou de sang nature par le bec. (*Jeanne Brugère-Picoux., 2007*)

(Jeanne Brugère-Picoux., 2007)

La forme subaigue: C'est une forme atténuée.

- La mortalité atteint 10 à 30 % de l'effectif (par asphyxie)
- Les râles et la toux sont plus discrets avec rejet de matières caséuses.
- un abondant larmolement. (*Jeanne Brugère-Picoux., 2007*)

La forme chronique : Les signes cliniques sont plus discrets ;

- La morbidité est faible 5 %.
- Les oiseaux montrent les signes d'un coryza (toux, éternuements, conjonctivite, sinusite).
- La mort survient par étouffement provoqué par la formation de fausses membranes dans la trachée. (*Jeanne Brugère-Picoux., 2007*)

Lesions :

L'ouverture de la trachée révèle une lumière obstruée de caillots sanguins mêlés de mucus ou d'exsudats caséux et une inflammation suraiguë hémorragique. (*Jeanne Brugère-Picoux., 2007*)



Figure 1.6: Laryngotrachéite congestivo-hémorragique diffuse sévère et exsudation caséuse diffuse (lors d'un épisode suraiguë de LTI).

(Dominique Balloy, Réseau Cristal)



Figure 1.7: laryngotrachéite aigue, avec présence de sang en nature, mêlé au mucus.

(Réseau cristal)

1.3 La Newcastle (pseudo-peste aviaire) :

La maladie de Newcastle est une maladie infectieuse, très contagieuse, affectant surtout les oiseaux et particulièrement les gallinacés, provoquée par toute souche aviaire du paramyxovirus de type 1 (PMV1). *(Villate D., 2001)*

Il y a une transmission verticale (avec mortalité de l'embryon) et horizontale (directe ou indirecte) Les oiseaux malades sont contagieux par tous leurs tissus ou organes, excréments et sécrétions; La principale voie de contamination est la voie respiratoire, la voie digestive est possible si le contagion est important. *(V. Jestin.2006)*

Symptômes :

Les symptômes après une incubation de quelques jours à quelques semaines. *(V. Jestin.2006)*

On peut distinguer classiquement **4 formes** qui peuvent indifféremment coexister :

- **Formes subaigues**

Atteinte générale grave. Mortalité brutale en 1 à 2 jours sur plus de 90 % des effectifs.

(V. Jestin.2006)

- **Formes aiguës**

Apparition tout d'abord de signes généraux : abattement, plumage ébouriffé, avec souvent des œdèmes, cyanose ou hémorragies des caroncules crêtes et barbillons. Association ou non des différentes formes :

➤ **Digestive** : diarrhée verdâtre à hémorragique

➤ **Respiratoire** : catarrhe oculo-nasal. trachéique, bronchique entraînant une dyspnée importante.

➤ **Nerveuse** : convulsions, ataxie, paralysies d'un ou plusieurs membres, etc...

Au bout de quelques jours tout cela évolue vers la mort ou une lente convalescence associée à des séquelles nerveuses (paralysies, torticolis) et des chutes importantes de ponte sur les femelles en production. *(V. Jestin.2006)*

- **Formes subaigues et chroniques**

Elles correspondent à l'étalement dans le temps des formes aiguës avec exacerbation des signes respiratoires le plus souvent. *(V. Jestin.2006)*

- **Formes inapparentes**

L'existence de formes asymptomatiques inapparentes est certainement plus fréquente que l'on peut le supposer. *(V. Jestin. 2006)*



Figure 1.8: Œdème facial lié au gonflement périoculaire.
(V. Jestin.2006)

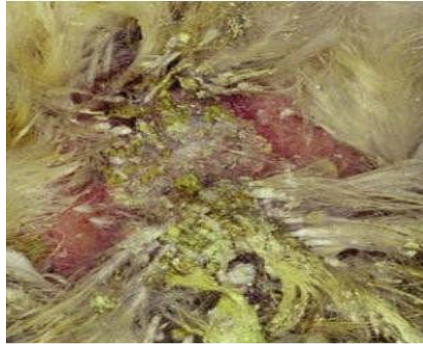


Figure 1.9: Diarrhée, fientes collantes sur et autour du cloaque.
(V. Jestin.2006)



Figure 1.10: Des troubles nerveux se traduisent par un torticolis.
(V. Jestin.2006)

Lesions :

Les autopsies pratiquées sur les oiseaux morts de formes suraiguës ou aiguës, montrent des lésions de type hémorragique et ulcéronécrotique qui intéressent le tube digestif et ses formations lymphoïdes. *(V. Jestin.2006)*

- **Pétéchies ou suffusions** = hémorragies en piqûres de puces ou en plaques :
 - ventricule succentrié
 - gésier (hémorragies sous la couche cornée),
 - intestin (pétéchies réparties le long de la muqueuse intestinale),
- **Ulcères nécrotiques** : ulcères plats des amygdales cæcales et des anneaux lymphoïdes, recouverts d'un magma nécrotique plus ou moins mêlé de fibrine *(V. Jestin.2006)*



Figure 1.11: les lésions diphtéroïdes focales. *(V. Jestin.2006)*



Figure 1.12: Une hémorragie des amygdales cæcales *(V. Jestin.2006)*

1.4 La maladie de Gumboro (bursite infectieuse) :

C'est une maladie contagieuse, inoculable, affectant les jeunes poulets jusqu'à 6 semaines et provoquée par un virus Avibirnavirus (Birnavirus) ;

La contamination se fait par la voie orale: directe, indirecte (par tous les vecteurs passifs possibles contaminés par les fientes) ;

Il n'y a pas de transmission par l'œuf. *(Pro Jeanne Brugère-Picoux., 2007)*

Symptomes :

L'incubation de la bursite infectieuse est très brève.

- **Forme immunologique**

Se caractérise par des retards de croissance, des échecs vaccinaux ou par l'apparition de pathologie intercurrente. *(Pro Jeanne Brugère-Picoux., 2007)*

- **Forme aiguë classique :** la maladie s'installe entre 3 et 6 semaines.

- abattement, anorexie (ou perte d'appétit),
- diarrhée blanchâtre profuse et aqueuse qui humidifie les litières, '
- le cloaque est souillé, irrité et les animaux se piquent,
- soif intense, déshydratation,
- démarche chancelante, tête baissée. *(Pro Jeanne Brugère-Picoux., 2007)*

- **Formes atténuées**

Ce sont des formes atténuées de la forme aiguë sur des poussins de plus de 6 semaines. *(Pro Jeanne Brugère-Picoux., 2007)*

Les lésions :

- comprennent une bourse hypertrophiée et œdémateuse (couleur jaunâtre) ;
- petites hémorragies dans les muscles (pétéchies sur les muscles et sur les séreuses).

(Jackwood Dj., 2016)

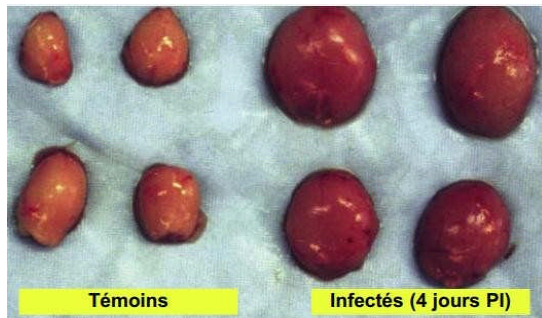


Figure 1.13 : Bourses de Fabricius (BF) de poussins infectés, comparées avec les bourses de Fabricius de poussins témoins non infectés.

(Jackwood Dj., 2016)



Figure 1.14 : Des hémorragies (pétéchies et ecchymoses) seront observées dans les muscles pectoraux et de la cuisse.

(Jackwood Dj., 2016)

2. Les principaux pathologies bactériennes

2.1 La colibacillose :

Les colibacilloses sont les infections les plus fréquentes et les plus importantes en pathologie aviaire ; La plupart des colibacilloses sont des surinfections, à la suite d'infections virales ou bactériennes. *(Jean-Luc GUERIN et Cyril BOISSIEU., 2008)*

La transmission de la maladie se fait principalement par inhalation et l'ingestion (d'eau contaminée). *(Kour-Benyouci M., 2012)*

Symptomes et lésions :

La période d'incubation est courte et varie entre un et six jours. Tous les âges sont réceptifs, mais surtout les jeunes. *(MAINIL et Van BOST, 2004)*

❖ **FORMES LOCALISEES** : la mortalité est variable ;

➤ **Omphalite et infection du sac vitellin :**

L'ombilic est œdémateux et enflammé, avec présence de croûtes. Le sac vitellin est mal résorbé, avec une paroi opacifiée et congestionnée, un contenu verdâtre à jaunâtre ;

➤ **Cellulite :**

On observe un œdème et de l'exsudat caséux sous-cutané, dans la région abdominale ventrale et notamment sous les cuisses ;

➤ **Tête enflée :**

C'est une forme de cellulite localisée au niveau de la tête, qui commence en région périorbitaire

➤ **Formes génitales (Salpingite et ovarite) :**

On observe un exsudat caséux parfois lamellaire dans l'oviducte, souvent associé à une ponte intra-abdominale ;

➤ **Entérite :**

Les intestins, surtout les caeca, sont pâles et dilatés par un contenu liquide ;

➤ **Formes respiratoires :**

Les oiseaux sont indolents et anorexiques, Ils présentent des symptômes respiratoires non spécifiques. *(Jean-Luc GUERIN et Cyril BOISSIEU., 2008)*

Lésion :

On observe des lésions d'inflammation des séreuses viscérales : péricardite, périhépatite, aérosacculite, plus ou moins exsudatives. *(Jean-Luc GUERIN et Cyril BOISSIEU., 2008)*



Figure N°2.1:
Omphalite/infection du sac vitellin
colibacillaires
(LK Nolan., 2016)

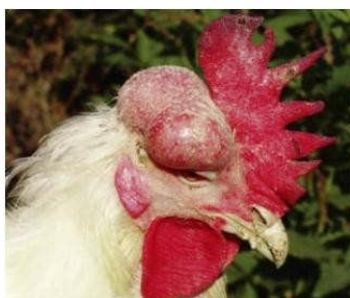


Figure N2.2 : Syndrome de la
tête enflée: cellulite aiguë à
subaiguë affectant la région
périorbitaire
(LK Nolan., 2016)

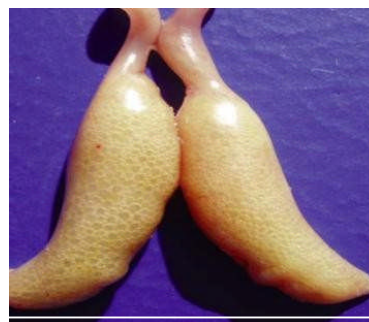


Figure 2.3 : Entérotyphlite. Caeca
remplis d'un liquide brun pâle et de
gaz.
(LK Nolan., 2016)

❖ **Forme systémique aiguë ou colisepticémie :**

On constate une morbidité et une mortalité subite variables. Les lésions sont non exsudatives. Le foie est hypertrophié, avec quelques zones de dégénérescence. La rate est hypertrophiée avec des points de nécrose. On observe des lésions inflammatoires multiples : péricardite, péri-hépatite, aérosacculite, pneumonie, infection du sac vitellin, arthrite, ostéomyélite, ténosynovite, etc... **(Jean-Luc GUERIN et Cyril BOISSIEU., 2008)**

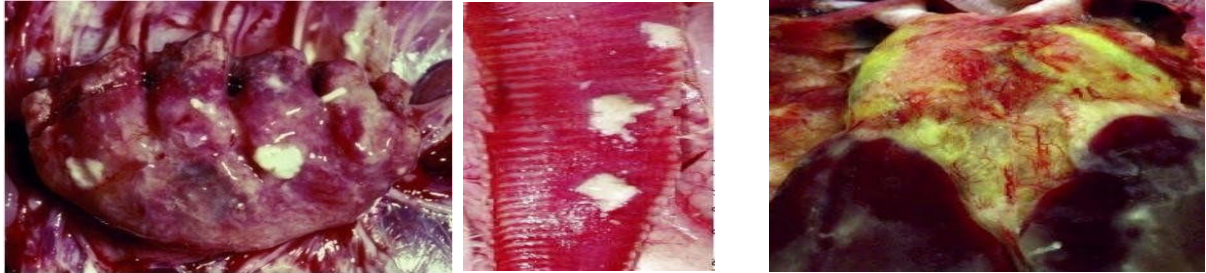


Figure 2.4/2.5 : Colisepticémie d'origine respiratoire : une pleuro -Pneumonie (Photo N°2.18) et Trachéite (Photo N°2.19) (LK Nolan., 2016)

Figure 2.6: Colisepticémie. Péricardite et périhépatite. L'exsudat est souvent épais du fait de la gravité. (LK Nolan., 2016)

❖ **Formes chroniques :**

On peut rencontrer différentes formes de lésions : méningite, endophtalmite, arthrite, ostéomyélite, ténosynovite, abcès du diverticule de Meckel.

La maladie de Hjärre (ou coligranulomatose) est une forme particulière :

On observe des masses ou nodules blanchâtres dans plusieurs organes (le long des intestins, dans le mésentère, dans le foie) ; La mortalité peut être élevée. **(Jean-Luc GUERIN et Cyril BOISSIEU., 2008)**

2.2: La salmonellose

La salmonellose est anciennement dénommée paratyphose ; est causée par l'infection par des salmonelles autres que le sérovar Gallinarum-Pullorum (La pullorose est due à *Salmonella Pullorum* et la typhose à *S. Gallinarum*). **(Pr J-P GANIERE., 2008).**

Symptômes :

Non spécifiques et similaires quel que soit le sérovar, ils sont observés essentiellement sur **les poussins et dindonneaux de moins de 15 jours** et sont rares sur les oiseaux de plus de 4 semaines avec une mortalité inférieures à 20%. **(Pr J-P GANIERE., 2008)**

❖ **Formes septicémiques (jeunes)**

- Symptômes généraux marqués et diarrhée ;
- Des atteintes oculaires (conjonctivite, opacité de la cornée) sont aussi décrites ;

❖ **Formes localisées:**

Diarrhée importante et abattement plus ou moins marqué ;

❖ **Troubles de la ponte :**

S. Enteritidis et Typhimurium peuvent provoquer, en particulier chez la poule, une chute de ponte, une diminution de la fertilité et de l'éclosabilité et une mortalité accrue des jeunes. **(Pr J-P GANIERE., 2008)**

Lesions :

Non spécifiques, elles varient entre l'absence complète et l'atteinte septicémique avec hypertrophie et congestion de nombreux viscères (foie, rate, poumons, reins), et éventuellement péricardite exsudative.

- Lésions d'**entérite** (avec parfois péritonite et périhépatite) et de **typhlite**.
- Présence de foyers punctiformes de nécrose sur les viscères (foie, poumon...).
- Sac vitellin non résorbé chez les poussins. **(Pr J-P GANIERE., 2008)**



Figure 2.7: Foies hypertrophiés et congestionnés présentant des foyers de nécrose blanchâtres

(HL Shivaprasad., 2016)



Figure 2.8: Cœur présentant de petits nodules pâles (chez un poussin âgé de 20 jours)

(HL Shivaprasad., 2016)

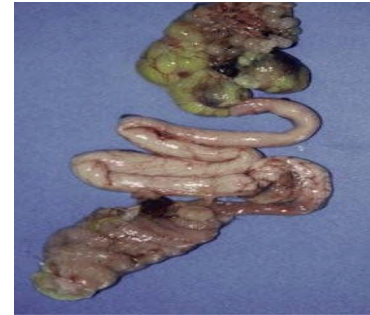


Figure 2.9: L'ovaire présente plusieurs follicules dégénérés.

(HL Shivaprasad., 2016)

2.3. Mycoplasmoses aviaire

Les mycoplasmoses aviaires sont des infections respiratoires, génitales ou articulaires, contagieuses qui affectent la poule, la dinde et autres espèces aviaires, les jeunes sont pas sensibles que les adultes. **(Kour-Benyouci M., 2012)**

La transmission se fait par la Voie verticale (par contamination de l'oviducte et de l'oeuf) et Voie horizontale (contact direct) ; pour la voie de pénétration (**la voie respiratoire, conjonctivale ou génitale**). (Anne Gautier-Bouchardon, Isabelle Kempf., 2008)

3. Les pathologies parasitaires

3.1 Coccidiose

C'est une maladie provoquée par l'invasion et la réplication massive des Eimeria dans les cellules épithéliales de l'intestin de poulet. (**Fabien Brossier., 2010**) ; Il existe plusieurs espèces de coccidies, Les principales sont les suivantes : **E. acervulina, E. necatrix, E. maxima, E. brunetti, E. tenella, E. mitis, E. praecox.** (**Léni Corrand & Jean-Luc Guérin., 2010**)

Elle se transmet : **directement** d'un oiseau à un autre de la même espèce par les fèces ou **indirectement** par des vecteurs mécaniques ou **des insectes** (ténébrions). (**Léni Corrand & Jean-Luc Guérin., 2010**)

Symptômes :

Symptômes généraux :

- Morbidité : frilosité, prostration (position en boule), plumes ébouriffées, yeux mi-clos ;
- Diarrhée : dégradation des litières ;
- Fientes hémorragiques avec certaines espèces de parasites ;
- Baisse de la consommation d'eau et d'aliment, Retards de croissance ;
- Décoloration (poulet jaune) ;
- Chute de ponte ;
- Mortalité avec certaines espèces de parasites. (**Fabien Brossier., 2010**)

Lésions

- **E.Acervulina:** (modérément pathogène) ; Les lésions se localisent dans **duodénum**, avec des tâches puis des stries blanchâtres dans la muqueuse = lésions « en échelle ». (**Léni Corrand & Jean-Luc Guérin., 2010**)



Figure 3.1 : Foies hypertrophiés et congestionnés présentant des foyers de nécrose blanchâtres
(*HL Shivaprasad., 2016*)



Figure 3.2 : Cœur présentant de petits nodules pâles (chez un poussin âgé de 20 jours)
(*HL Shivaprasad., 2016*)



Figure 3.3 :L'ovaire présente plusieurs follicules dégénérés.
(*HL Shivaprasad., 2016*)

- **E.Necatrix:** (rare mais très pathogène) ; Les lésions se localisent en fin de **duodénum jusqu'au milieu de l'iléon** ; On a des pétéchies sur la séreuse (aspect poivre et sel) et des plaques blanchâtres, du mucus teinté de sang, une distension de l'intestin. (*Léni Corrand & Jean-Luc Guérin., 2010*)
- **E.Maxima :**(modérément pathogène) ; Les lésions se localisent de **la fin du duodénum au milieu de l'iléon** ; On trouve du mucus orangé et une distension des anses, un épaissement de la paroi, des pétéchies, parfois du sang. (*Léni Corrand & Jean-Luc Guérin., 2010*)



Figure 3.4 : Lors d'infections à *E. maxima*, la séreuse présente des pétéchies d'assez grande taille parsemées sur le jéjunum et l'iléon.
(*Anonyme 11., 2017*)



Figure 3.5 :L'indice lésionnel 3 lié à *E. maxima* est caractérisé par une muqueuse arrasée, décolorée et de très petites pétéchies.
(*Anonyme 12., 2017*)



Figure 3.6 :L'indice lésionnel 3 lié à *E. maxima* est caractérisé par un exsudat mucoïde de couleur orangé et des taches de sang.
(*Anonyme 13., 2017*)

- **E.Brunetti:** (modérément à fortement pathogène) ; Les lésions se localisent à **la fin de l'intestin grêle et au rectum**. Dans les cas sévères, on peut observer des lésions dans tout l'intestin, des pétéchies et de la nécrose de la muqueuse, avec parfois du sang et des cylindres nécrotiques. (*Léni Corrand & Jean-Luc Guérin., 2010*)

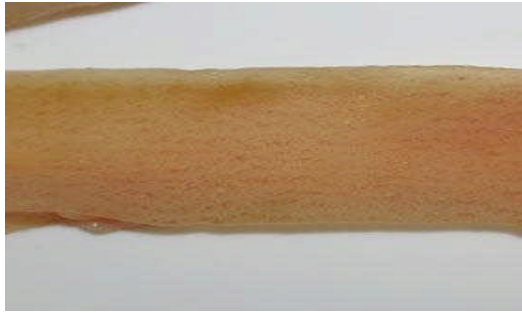


Figure 2.7: Les lésions typiques avec de petites pétéchies dans l'iléon terminal et le colon sont caractéristiques d'*E. Brunetti*. Ici, la note est de 2 en cas d'absence de contenu.
(Anonyme 14., 2017)



Figure 2.8: (*E. Brunetti*) Dans le colon, les pétéchies sont petites et nombreuses. La muqueuse du colon a un aspect granuleux en plus des sillons normaux.

(Anonyme 15., 2017)

- **E.Tenella:** (la plus pathogène) ; Les lésions sont localisées dans **les caeca**, remplis de sang. (Léni Corrand & Jean-Luc Guérin., 2010)
- **E.metis:** (peu pathogène) ; Les lésions sont dans **la 2ème moitié de l'intestin grêle** ; Il n'y a pas de lésions macroscopiques, mais on observe la présence de mucus. (Léni Corrand & Jean-Luc Guérin., 2010)



Figure 3.9: (*E. tenella*) La paroi caecale est très épaissie, le contenu caecal est entièrement remplacé par du sang coagulé.

(Anonyme 16., 2017)



Figure 3.10: (*E. tenella*) Le caecum du haut contient un gros caillot de sang qui distend l'organe : la note est 4. Le caecum du bas n'est pas déformé, mais il contient du sang coagulé et de la fibrine : la note est 3.

(Anonyme 17., 2017)

4. Diagnostic

En se basant sur : l'anamnèse et informations cliniques tirées des rapports ; inspection clinique du lot ; une autopsie des échantillons du lot (vivant et mort) ; résultats de laboratoire (bactériologique, parasitologique, virologique, sérologique). (*Villate D., 2001*)

4.1. Diagnostic epidemio-clinique:

❖ Une bonne description du cas peut donner des indices qui vont aider à résoudre le problème ; Il faut des informations sur :

– le type de volailles, l'âge, l'aliment, la source d'eau, la consommation, la croissance, la production ;

– la morbidité, la mortalité, la description du cas, les problèmes antérieurs ; le programme de vaccination, les médicaments utilisés etc. (*Richard J., 2002*)

❖ Observez la répartition des animaux au repos (notamment au démarrage) ? Etat d'entretien et hétérogénéité ? Comportement : entassement, nervosité, prostration ? Signes cliniques nerveux, respiratoires, digestifs ? (*Villate D., 2001*)

4.2. Diagnostic necroscopique :

Le but d'une autopsie est de permettre d'établir un diagnostic en se basant sur des lésions macroscopiques, ainsi que de prélever des échantillons pertinents pour des tests complémentaires qui permettront de confirmer ou d'infirmer un diagnostic. (*Chénier S., 2016*)

4.3 Diagnostic de laboratoire :

A comme objectif de fournir un diagnostic définitif et d'identifier l'agent causal ;

La détection et la caractérisation des agents pathogènes infectieux ont avancé considérablement ces dernières années. (*Crespo R., 2016*)

➤ **l'isolement et la caractérisation de l'agent pathogène** ainsi que **des tests immunologiques** tels que l'agglutination.

➤ **la réaction en chaîne par polymérase** (Polymerase chain reaction ou PCR), **test ELISA** (Enzyme linked immune assay). (*Crespo R., 2016*)

➤ aussi pour les bactéries, **Antibiogramme** permet de tester sur milieu de culture,

l'action de molécules antibiotique sur une souche bactérienne ; Il donnera donc des indications sur l'efficacité IN VITRO de ces antibiotiques. *(Anonyme., 2005)*

6. Traitement

La décision d'appliquer un traitement repose sur plusieurs facteurs : la gravité de la maladie, le cout des médicaments, les couts de production, la valeur des oiseaux, l'âge du troupeau (la proximité de son abattage) et finalement, l'obligation de respecter les délais de retrait (ou temps d'attente) des médicaments. *(Clark S, Anadon A & Vaillancourt JP., 2016)*

6.1. La colibacillose :

La colistine, la néomycine, l'apramycine et la spectinomycine, peuvent être efficaces contre le colibacille aviaire (s'ils sont donnés pendant au moins sept jours, en particulier lorsque les sulfamides potentialises ou les tétracyclines sont contre-indiqués). *(Clark S., 2016)*

6.2. Les salmonelloses aviaires (pullorose & typhose) :

Divers sulfamides, suivis par **des nitrofuranes** et **d'autre antibiotique**, se sont révélés efficaces pour réduire la mortalité de la pullorose et la typhose ; Certains antibiotiques (tels que la furaltadone, la furazolidone, etc...) ont été utilisés pour le contrôle et traitement de ces salmonelloses ; Ces produits sont interdits pour le traitement des volailles dans beaucoup de pays. *(Shivaprasad HL., 2016)*

6.3. La mycoplasmoses aviaires :

Il peut être envisagé de réduire la transmission verticale à l'aide d'antibiotiques tels que des macrolides (érythromycine, tylosine, etc...), des tétracyclines (tétracycline, oxytétracycline, doxycycline), la spectinomycine ou la tiamuline. *(Kempf I., 2016)*

NB : La médication thérapeutique peut être considérée comme préventive lorsqu'utilisée pour éviter la propagation d'une infection sévère ; Les médicaments ne sont pas efficaces contre les infections virales mais ils sont utiles pour éviter les infections bactériennes secondaires souvent rencontrées lors d'infections virales. *(Richard)*

Partie expérimentale

Chapitre III: la partie expérimentale

1. Problématique et objectifs:

Dans le monde, la production de volaille et des œufs est une importante source de protéines animales et de revenus agricoles, en Algérie, la filière avicole a connu depuis 1980 un développement notable, cependant les pratiques d'élevage accusent un retard considérable par rapport aux pays industrialisés, ceci a retenti non seulement sur l'état sanitaire des sujets, mais aussi et surtout sur la productivité des ateliers avicoles.

Cette filière est soumise à plusieurs contraintes à savoir le prix des matières premières sur le marché international, le réchauffement climatique, les maladies émergentes et surtout le non-respect des paramètres zootechniques et de biosécurité au sein des élevages

L'objectif de cette étude est la mise en évidence des problèmes rencontrés au niveau des élevages aboutissant à un mauvais rendement, pour cela nous avons mené une enquête (suivi zootechnique et sanitaire) auprès de deux unités de production de poulet de chair.

2. Matériel et méthodes :

2.1 Présentation de la zone d'étude :

Notre étude était réalisée au niveau de deux unités de production de poulet de chair, un complexe avicole étatique (de juillet-août) et un élevage privé (de décembre-janvier).

a. Présentation du complexe avicole étatique :

Le complexe avicole étatique est situé dans la région de Benazzouz (Wilaya de Skikda) appartenant à la société O.R.AVI.E (Office Régional d'Aviculture de l'Est), ce complexe est composé de quatre bâtiments avec une capacité totale de 69450 sujets.

La région de Benazzouz est caractérisée par un climat de type humide, tempéré à pluies hivernales, et par ses hivers doux et ses étés chauds. **(Anonyme, 20/04/2019)**.

a. Présentation de l'élevage privé :

Cet élevage est situé dans la région d'Ain-ouassara (Wilaya de Djelfa), il est composé de deux bâtiments avec une capacité totale de 7860 sujets.

La région d'Ain-ouassara est caractérisée par un climat semi-aride et par des hivers froids et rigoureux et des étés chauds et secs (**Anonyme, le 20/04/2019**).

2.2. Une fiche d'enquête :

Nous avons établi une fiche d'enquête (voir annexe), dans laquelle nous avons relevé les pratiques d'élevage relations avec la problématique posée.

Cette fiche d'enquête avait comme objectif de recueillir des informations concernant les facteurs suivants :

- Les bâtiments d'élevage et leurs équipements.
- Les paramètres zootechniques.
- La conduite d'élevage (souche exploitée, préventions, alimentation, croissance..)
- Les pathologies survenues au cours de l'élevage et leurs conséquences (morbidité, mortalité...).

2.3 Traitement des données :

Les résultats étaient saisis dans une base de données en utilisant le logiciel

- Microsoft Excel
- Microsoft Word

3. Résultats :

Notre étude se base sur la mise en évidence des problèmes rencontrés au niveau des élevages, pour cela nous avons réalisés un suivi zootechnique et sanitaire dans deux unités différentes (privé et étatique) et dans deux régions différentes.

Les résultats obtenus par le complexe étatique seront comparés à ceux obtenus par l'élevage privé.

3.1. Bâtiment :

Tableau 3.1: Résultats concernant les bâtiments d'élevages:

	Élevage étatique	Élevage privé
Type de bâtiments	En dure	En serre
Présence de barrières sanitaires	Oui	Non
Nature du sol	Béton	Terre battue
Type de litière	Paille hachée	Paille hachée
Épaisseur de la litière	13 cm	10 cm

Interprétation:

L'élevage étatique est de type moderne, cependant l'élevage privé se caractérise par l'absence de barrière et le sol en terre battue avec une épaisseur réduite de la litière.

3.2. La souche exploitée

Tableau 3.2: Résultats concernant la souche exploitée

	Élevage étatique	Élevage privé
La souche exploitée	Arbor Arc	Coob 500
L'origine des poussins	Couvoir de Guelma (étatique)	Couvoir d'Alger (privé)
Eloignement du couvoir	50km	200km

Interprétation:

La distance entre le lieux d'élevage et le couvoir d'origine est de 200km dans l'élevage privé.

3.3.Les paramètres zootechniques :

3.3.1. La température :

3.3.1.1. Evolution de la température :

a. l'élevage étatique :

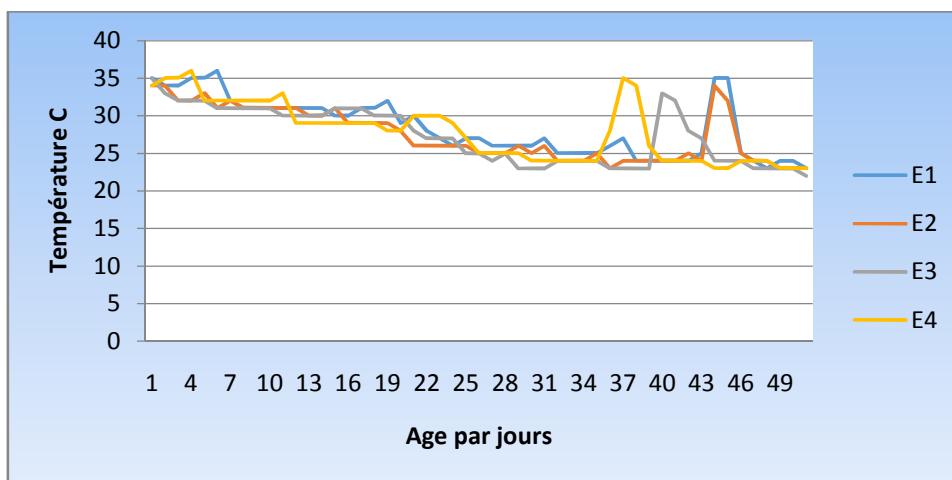


Figure 3.1: évolution de la température interne dans l'élevage étatique.

Interprétation:

Un pic brutal de température était enregistré en fin d'élevage.

b.l'élevage privé :

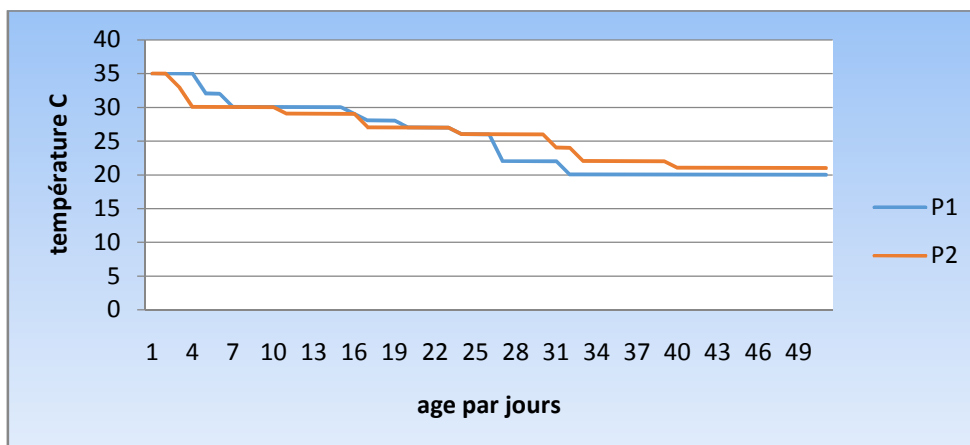


Figure 3.2: évolution de la température dans l'élevage privé

Interprétation:

Aucune variation anormale de température n’était enregistrée au cours de l’élevage.

3.3.1.2. les systèmes du chauffage :

Tableau 3.3: Equipements de chauffage :

	Élevage étatique			Élevage privé		
	Type de matériel	Nombre	Réglage	Type de Matériel	Nombre	Réglage
Équipements	Chaudière a gasoil	2	Automatique	Radions à gaz	07	Manuelle
Quantité par rapport au nombre de sujets	Suffisante			suffisante		

Interprétation:

L’ajustement de la température se fait de façon automatique dans l’élevage étatique contrairement à l’élevage privé.

3.3.2. L’éclairage :

3.3.2.1. Evolution de la durée d’éclairage :

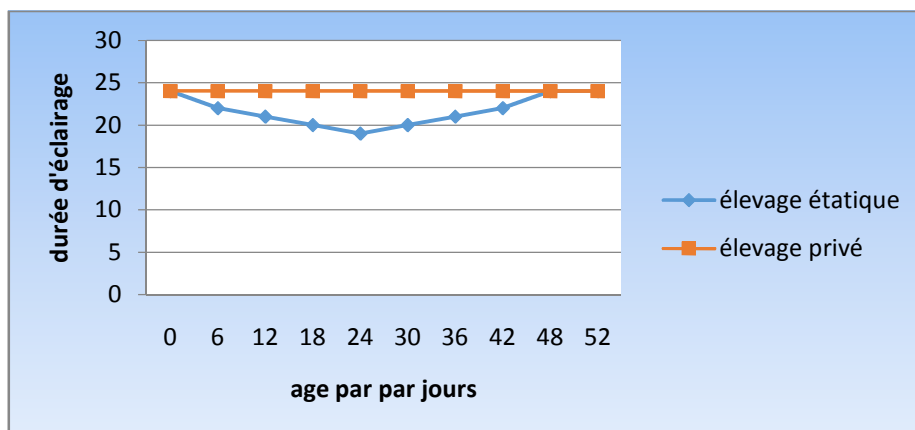


Figure3.3: Evolution de la durée d’éclairage dans les deux élevages.

Interprétation:

La durée d’éclairage dans l’élevage privé était de 24h pendant toutes les phases d’élevages.

3.3.3.2. Evolution de l'intensité d'éclairage :

Tableau 3.4: Evolution de l'intensité d'éclairage dans les deux élevages.

	élevage étatique	Elevage privé
Intensité lumineuse lux/m	25 au début 15 au milieu et enfin	20

Interprétation:

L'intensité lumineuse était de 20 lux dans l'élevage privé pendant toutes les phases d'élevages.

3.3.3.La ventilation:

Tableau 3.5: Système de ventilation :

	Elevage étatique	Elevage privé
Type de ventilation	Dynamique (extracteurs latéraux et du plafond) Présence de trappes	Dynamique (extracteurs latéraux) Absence de trappes
Dimension des pad-cooling	32 m, 70 cm	P1 (4.5m/1 m) P2 (3m /1 m)

Interprétation:

Dans les deux élevages le type de ventilation est dynamique, cependant on note l'absence de trappes dans l'élevage privé

3.3.4. La densité :

Tableau 3.6: calcul de la densité.

Bâtiment	Elevage étatique				Elevage privé	
	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	P ₁	P ₂
Effectif	15590	16920	17900	19040	4000	3860
Superficie d'élevage (m ²)	1344	1344	1344	1344	400	450
Densité (sujets/m ²)	11.59	12.62	13.31	14.16	10	8.57
Densité (kg/m ²)	28.39	31.17	31.94	34.55	29.2	23.99

Interprétation:

La densité dans l'élevage étatique était légèrement élevé (E₃, E₄).

3.4. Les préventions :

3.4.1. Les préventions sanitaires

Tableau 3.7: Prévention sanitaire.

	Elevage étatique	Elevage privé
Désinfection (voir annexe)	Réalisation de toutes les étapes	Manque de quelques étapes
Durée du vide sanitaire	10 jours	20 jours
contrôle microbiologique	Oui	Non
Présence de pédiluve	Oui	Non
Présence e auto-luve	Oui	Non
Présence declôture	Oui	Non

Interprétation:

Dans l'élevage privé, il n'y a pas de control de la désinfection.

3.4.2 Prévention médicale

a. l'élevage étatique :

Tableau 3.8: Protocol vaccinal (élevage étatique).

Age	Maladie	Vaccin	Mode d'administration
J01: au couvoir	Bronchite infectieuse	H120+HB1	Nebulisation
	New castle	ND vectorisé	Injectable
	Gumboro	IBD immune complexe	Injectable
J10	Newcastle	Vaccin vivant La sota	Eau de boisson
J21	Bronchite infectieuse	Vaccin vivant	Nebulisation

b. l'élevage privé :

Tableau 3.9: Protocol vaccinal (élevage privé).

Age	Maladie	Vaccin	Mode d'administration
j:07	Newcastle + B.I	Vaccin vivant	Eau de boisson
j:16	Goumboro	I.B.D	Eau de boisson
J:24	Newcastle	La sota	Nebulisation

Interprétation:

La vaccination du poussin dans l'élevage étatique était plus renforcée que celle du secteur privé.

3.5. L'alimentation :

Tableau 3.10: résultats concernant l'alimentation :

		Elevage étatique	Elevage privé
Type d'aliment		Granulée	Granulée
Présence d'antibiotique		Oui (oxytetracycline)	Non
Type de distribution		Automatique	Manuelle
Équipement	1ère âge	180 mangeoires circulaires	30 mangeoires circulaires
	2ème âge	576 assiettes	50 assiettes
Quantité par rapport au nombre de sujets		Suffisante	Non suffisante

Interprétation:

La quantité d'assiette par rapport au nombre de sujets n'était pas suffisante dans l'élevage privé.

3.6. Croissance pondérale :

3.6.1 Evolution de la croissance pondérale

a. élevage étatique :

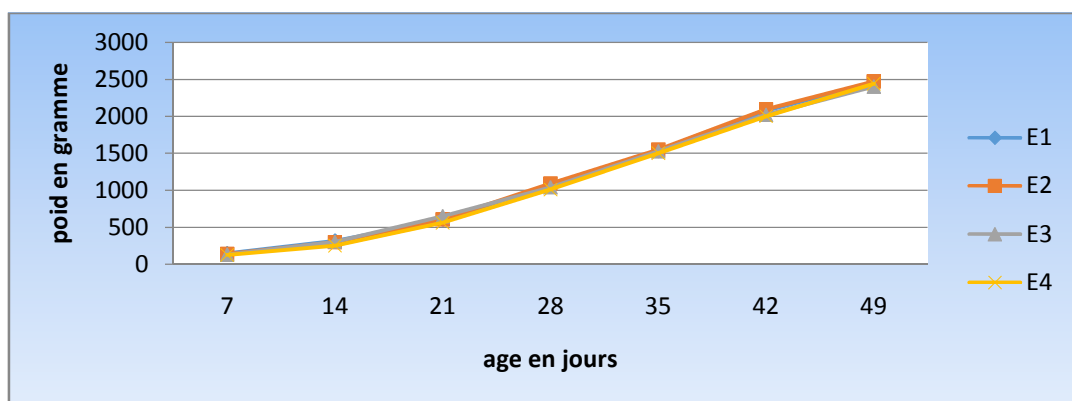


Figure 3.4 : évolution de la croissance pondérale.

Interprétation:

On note un léger ralentissement de croissance au début et en fin d'élevage.

b. élevage privé:

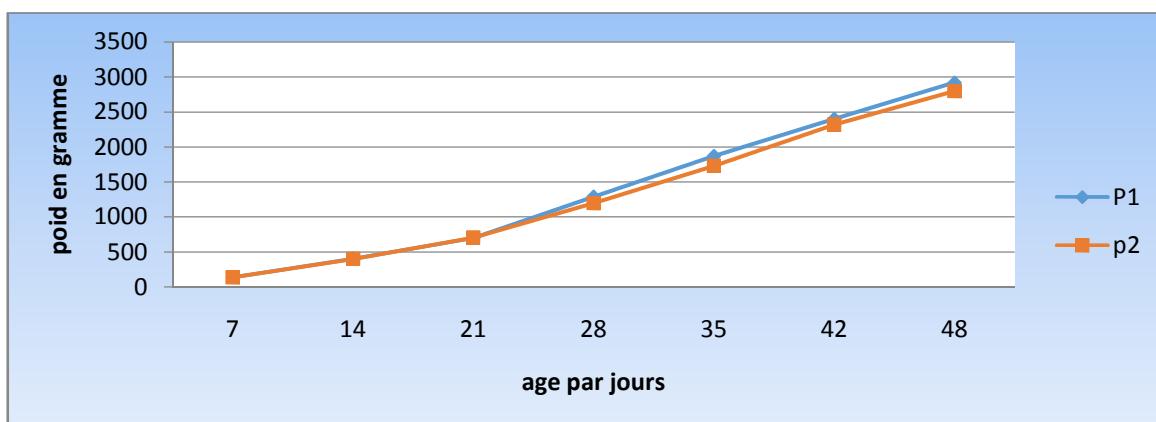


Figure 3.5 : évolution de la croissance pondérale.

Interprétation:

On note un ralentissement de croissance pendant les trois premières semaines d'élevages.

3.6.2. l'Indice de consommation

Tableau 3.11: Indice de consommation des différents bâtiments d'élevage :

	Quantité d'aliment consommé (kg)	Poids total des poulets (kg)	Consommation D'aliment par sujet kg/sujet	Indice de consommation	Indice de Consommation selon le guide d'élevage en 49 jour
Elevage étatique	306490	161415.76	4.64	1.90	1.8
Elevage privé	40700	20225.16	5.7	2.01	1.9

Interprétation:

L'indice de consommation de l'élevage étatique (1.9) est inférieur à celui de l'élevage privé (2.01).

3.6.3.L'Age d'abattage

Tableau 3.12: Age d'abatage :

		Effectif	Age d'abattage (jour)	Durée de sortie de la totalité des sujets
Élevage étatique	E ₁	15590	45	7
	E ₂	16920	45	9
	E ₃	17900	49	9
	E ₄	19040	51	8
Élevage privé	P ₁	4000	49	1
	P ₂	3860	49	1

Interprétation:

La durée de sortie de la totalité des sujets dans l'élevage étatique est plus longue que celle de l'élevage privé.

3.7. Etat sanitaire

3.7.1. Les pathologies enregistrées dans les deux élevages :

a. élevage étatique :

Tableau 3.13 : les pathologies enregistrées dans l'élevage étatique :

Pathologies	L'Age
L'omphalite	1ère jour

Interprétation:

Nous avons enregistré une Omphalite chez les poussins d'un jour.

b. élevage privé:

Tableau 3.14: les pathologies enregistrées dans l'élevage privé :

Bâtiment 01		Bâtiment 02	
Pathologies	Age (jours)	Pathologies	Age (jours)
L'omphalite	1ere jour	L'omphalite	1ere jour
La coccidiose	28ème jours	La coccidiose	26ème jour
La colibacillose	34ème jours	La colibacillose	35ème jours

Interprétation:

Plusieurs pathologies étaient enregistrées à savoir l'omphalite, la coccidiose, la colibacillose et cela à différents âge.

3.7.2. La mortalité

3.7.2.1. Mortalité enregistrée :

a. élevage étatique :

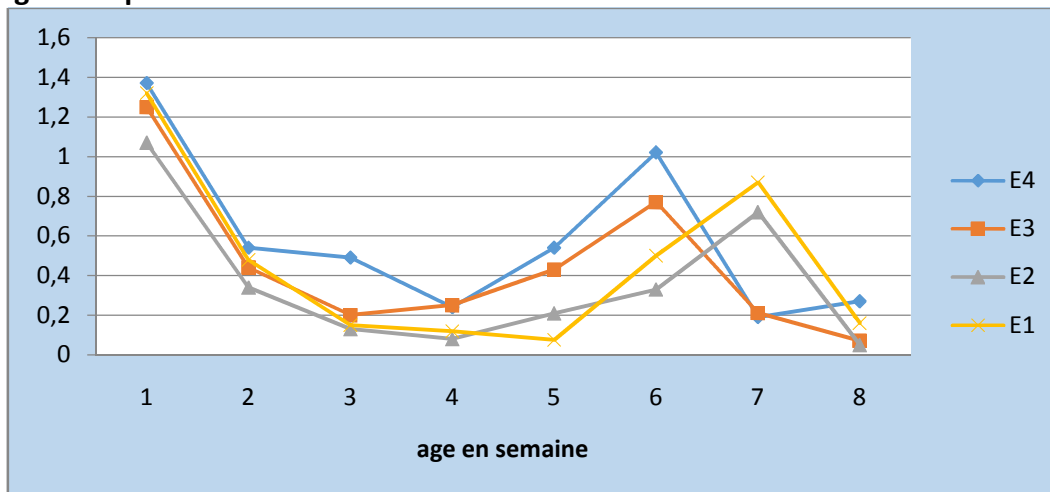


Figure 3.6 : courbe de mortalité dans l'élevage étatique.

Interprétation:

L'élevage étatique a connu deux pics de mortalité le premier au démarrage (868 sujets) le deuxième (604 sujets) entre la 6ème et la 7ème semaines dans ces différents bâtiments.

b. élevage privé:

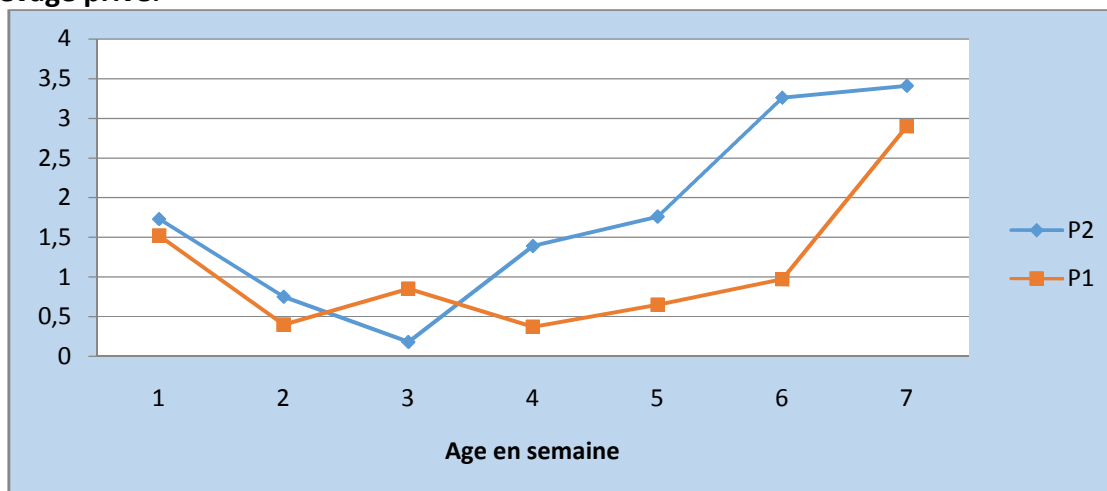


Figure 3.7: courbe de mortalité dans l'élevage privé.

Interprétation:

L'élevage privé a enregistré une mortalité élevée (80 sujet) à partir de la 4ème semaine jusqu'à la fin de bande (3.3%).

3.7.2.2. Taux de mortalité

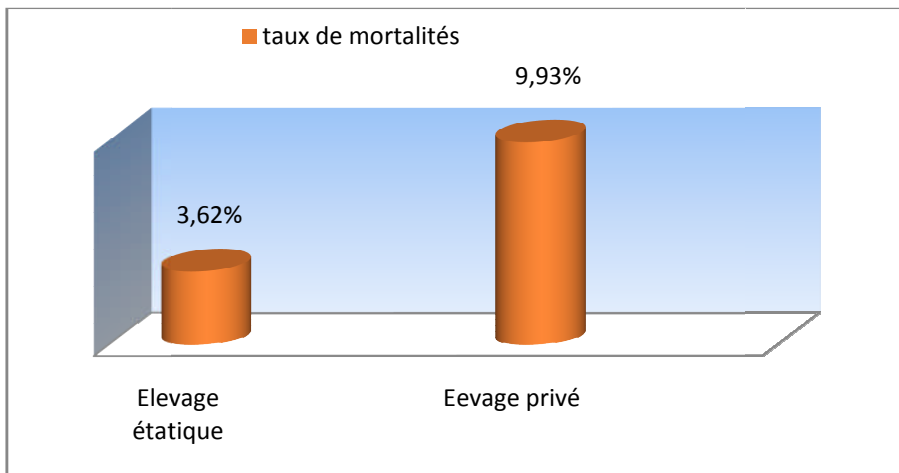


Figure 3.8: taux de mortalité dans les deux élevages

Interprétation:

Le taux de mortalité dans l'élevage privé (9.93%) est plus élevé que celui de l'élevage étatique (3.62%).

3.7.3. Utilisation des antibiotiques :

a. élevage étatique :

Tableau 3.15: utilisation des antibiotiques dans l'élevage étatique.

E1	Médicaments	Enrofloxacin
	Période d'utilisation (jour)	1 à 5
E2	Médicaments	Enrofloxacin
	Période d'utilisation (jour)	1 à 5
E3	Médicaments	Enrofloxacin
	Période d'utilisation (jour)	1 à 4
E4	Médicaments	Enrofloxacin
	Période d'utilisation (jour)	1 à 5

Interprétation:

Selon le tableau, un seul antibiotique été utilisé pendant toute la période d'élevage. .

b. élevage privé:**Tableau 3.16:** Utilisation des antibiotiques dans l'élevage privé.

P1	Médicaments	Enrofloxacin	Amoxicilline	doxycycline	colistine	Oxytetracycline /neomycine
	Période d'utilisation(jour)	11 a 14	1 à 4	17 à 21	19 à 21	24
P2	Médicaments	Enrofloxacin	Amoxicilline	doxycycline	colistine	ampicilline
	Période d'utilisation(jour)	1 à 4	32 à 36	18 à 23	20 à 22	1 à 4

Interprétation:

Selon le tableau, on note l'utilisation de quatre familles d'antibiotiques différentes pendant la période d'élevage.

3.8. Coût de revient d'un kilogramme de viande blanche :**Tableau 3.16:** coût de revient d'un kilogramme de viande.

	Elevage étatique	Elevage privé
Dépenses en DA	25156646.19	3657700.5
Quantité de viande blanche produite(kg)	161415.75996	20260.90
Cout de revient d'un kg/DA	155.85	180.53

Interprétation:

Le kilogramme de viande blanche dans l'élevage privé est plus couteux que dans l'élevage étatique.

4. Discussion :

Les bâtiments étatiques sont de type moderne avec un sol bétonné et la présence de barrières sanitaires contrairement à l'élevage privé (en serres) ou le sol est en terre battue (difficile à nettoyer et à désinfecter) et une absence de barrières sanitaires.

De plus l'élevage étatique a réalisé toutes les étapes de la désinfection (voir annexe) avec la réalisation d'un contrôle microbiologique une fois la désinfection achevée.

Ces paramètres d'hygiène et l'application de la loi « tout vide – tout plein » au niveau de l'élevage étatique ont permis diminution du risque de transmission des germes (entre et intra-bande).

D'ailleurs l'élevage étatique a enregistré qu'une seule pathologie qu'est l'amphalite du a E.Coli (forte suspicion) au début d'élevage, contrairement à l'élevage privé ou on a enregistré des pathologies pendant toutes les phases d'élevage (amphalite, coccidiose, colibacillose), aboutissant à l'utilisation d'une grande gamme d'antibiotiques, augmentant ainsi cout de revient d'un kilogramme de viande blanche et le risque d'apparition d'antibiorésistance.

L'élevage étatique a enregistré des pics élevés de mortalité (391 sujets) entre le 6eme et la 7eme semaines d'âge, cela à cause la canicule (mauvaise isolation du toit et une densité légèrement élevée).

Malgré cela, le taux de mortalité (3.62%) de l'élevage étatique était bas, contrairement à l'élevage privé (9.93%) ou la mortalité était présente pendant toutes les phases d'élevage d'une part à cause des pathologies, d'autre part à cause de la distance entre le lieu d'élevage et le couvoir d'origine (200km, mortalité de transport).

Concernant les paramètres zootechniques, la ventilation était insuffisante dans l'élevage privé influence ainsi la qualité de la litière et la teneur en NH₃ de l'air, engendrant par la suite une persistance de pathologies.

Quoi que l'élevage privé n'ait pas suivi un programme lumineux (éclairage 24h/24h) et que l'élevage étatique as suivi un programme lumineux, l'indice de consommation de l'élevage étatique était meilleur (1.9).

L'âge d'abattage pour l'élevage privé et étatique était dans la même fourchette (entre 45 et 50 jours), cependant la durée de sortie de la totalité des sujets était de 8 jours en moyenne dans l'élevage étatique et d'un jour dans l'élevage privé, cela a engendré un ralentissement de croissance et des charges en plus (manque à gagner).

Malgré cela, le coût de revient d'un kilogramme de viande blanche dans le secteur privé était plus coûteux que dans le secteur étatique, ceci pourrait s'expliquer par la mortalité élevée au niveau d'élevage, la quantité importante des médicaments utilisés.

Conclusion :

Il ressort de cette étude que pour extérioriser le potentiel génétique et obtenir les meilleures performances du poulet de chair à savoir : un faible taux de mortalité, une meilleure croissance pondérale et un indice de consommation amélioré, les efforts doivent être concentrés sur **la conception des bâtiments**, et ses équipements les règles d'hygiène et sur des programmes sanitaires adaptés. Des mesures de contrôle doivent être instaurées à plusieurs niveaux.

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

La litière servant d'isolant pendant les premières semaines et permettant de limiter les déperditions de chaleur des animaux et d'éviter les lésions du bréchet et des pattes. Elle doit être maintenue sèche pour éviter les fermentations responsables de la libération de certains gaz toxiques et l'entretien des agents pathogènes.

La température exige une surveillance particulière, elle constitue le paramètre le plus important à contrôler dans les élevages.

La ventilation de sa part joue un rôle primordial pour maintenir dans le bâtiment une excellente ambiance.

L'éclairage correct exige une intensité lumineuse élevée pour favoriser le démarrage. Par contre une intensité trop élevée peut entraîner la nervosité, voire du picage.

Un programme lumineux associé à un rationnement alimentaire permet d'atteindre un objectif de poids avec un meilleur indice de consommation, moins de mortalités et de saisies.

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

Afin de compléter ce travail, d'autres paramètres susceptibles d'influencer sur les performances chez le poulet de chair doivent être étudiés. Il s'avère très utile d'étudier ces conditions d'élevage séparément.

Annexes

Tableau 1: protocole de desinfection de l'élevage étatique :

Etape	Durée(jours)
Detartage canalisation d'eau sortie et de materiel	3
Elevation de la chaine	1
Décapage de la litiere (tracteur et le bob cat)	2
Balayage	1
Lavage en utilisant le karcheur	1 et 1/2
Detergence	1/2
Lavage du materiel (silos, assiettes , abreuvoirs)	3
Desinfection	1
Chaulage	2
Mantage du materiel	2
Entrer de la paille et confection de la poussinière	2
Fermeture du batiment	1
Rinçage de materiel 1ère àge	1

Tableau 2: protocole de desinfection de l'élevage privé:

Etape	Durée(jours)
Sortie de materiel et litière	1
Netoyage en karcheur en utilisant l'eau de javel	1
Apré 15 jours s'applique la detergence et la desinfection et on ferme le batiment	1
Avant 2 jours de la reception des poussin s'instale le materiel et s'applique une dexième desinfection	1

Tableau 3 : programme de ventilation d'élevage étatique

Age (jour)	L'operation
1 à 8	Tout les ventilateur son fermés
8 à 13	Les bâches couvrant les ventilateurs du plafond sont enlevées
13 à 22	Les ventilateurs du plafond fonctionnent à 1/5 de leur vitesse et l'ouverture de 1cm des trappes de ventilation
22 à 27	La vitesse des ventilateurs du plafond atteint 2/5 de leur vitesse et l'ouverture des trappes de ventilation atteins 10 cm
27 à 30	Les ventilateurs du plafond fonctionnent 3/5 de leur vitesse
30 à 34	Les ventilateurs du plafond fonctionnent 4/5 de leur vitesse
35 jusqu'à la fin de bande	Les ventilateurs du plafond fonctionnent de leur vitesse maximale et l'ouverture des trappes de ventilation atteins 12cm

Tableau 4 : programme de ventilation d'élevage privé

Age (jour)	L'operation
0 à 25	Que La petite ventilateur de 63 cm fonctionne
25 à 35	Demmarage de l'un des grandes ventilateur de 1.4 m ²
35 jusqu'à la fin de bande	Fermeture de la petite ventilateur et la demmarage de la deuxième grande ventilateur de 1.4 m ²



Figure 1 : L'élevage privé



Figure 2 : L'élevage étatique



Figure 3 : bâtiment d'élevage privé a l'interieure



Figure 4 : bâtiment d'élevage étatique a l'interieure



Figure 5 : les extracteurs latiraux dans l'élevage privé



figure 6 : les extracteurs du plafond dans l'élevage étatique



Figure 7 : poussin de 15 jours dans l'élevage étatique



Figure 8 : poussin de 30 jours dans l'élevage privé



Figure 9 : le pédiluve dans l'élevage étatique



Figure10 : le Pad-cooling dans l'élevage étatique

