

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique
École Nationale Supérieure Vétérinaire



Domaine : Sciences de la santé
Filière : Sciences vétérinaires

Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du Master
en
Médecine vétérinaire

THÈME

Suivi d'un élevage de poules pondeuses dans la wilaya de Médéa

Présenté par :

MAIZI Billel

RAHIM Monsif Zineddine

Soutenu publiquement le 14 Septembre 2022 devant le jury :

HAMDI TM

Pr (ENSV)

Président

BOUHAMED R

MCA (ENSV)

Examinatrice

GOUCEM R

MAA (ENSV)

Promoteur

2021-2022

Remerciements

Nous remercions Dieu le tout puissant de nous avoir donné la foi, la santé et le courage pour accomplir cette tâche.

Un immense merci à notre encadreur, Dr Goucem, pour son aide, sa disponibilité, ses précieux conseils, et surtout pour sa gentillesse et sa patience.

Aux membres du jury : M. Hamdi, président, et Dr Bouhamed, examinatrice, pour nous avoir fait l'honneur d'accepter de juger ce modeste travail. Sincères remerciements.

Un grand merci à toutes les personnes qui nous ont aidés, de près ou de loin, pour la réalisation de cette étude.

Dédicaces

Je dédie ce travail

À ma très chère mère, pour son amour et ses encouragements.

À mon très cher père, mon premier soutien, pour ses sacrifices.

À la famille Maizi.

À tous mes amis.

Billel

Dédicaces

Je dédie ce travail

*À mes chers parents, sources d'affection, de courage et d'inspiration,
qui ont tant sacrifié pour me voir atteindre ce jour.*

À toute ma famille, pour leur aide et leur soutien.

Monsif

Résumé

L'étude présente est menée pour déterminer les contraintes empêchant le développement de la filière ponte et l'abandon, ces dernières années, de cette activité par un certain nombre d'éleveurs. Cette étude a permis de diagnostiquer la faiblesse de la technicité de l'éleveur. Cette faiblesse se traduit par une trop longue durée d'élevage (577 jours), et des conditions d'ambiance insuffisantes, ce qui influe négativement sur le taux de ponte (2,46%).

L'étude technico-économique montre une augmentation des coûts de production (400 DA pour un plateau), essentiellement induite par un coût excessif de l'aliment, ce qui influe sur la rentabilité de l'élevage.

Mots-clés : Poules pondeuses, ambiance, ponte, rentabilité, aliment.

Summary

The present study is conducted to determine the constraints preventing the development of the egg-laying sector and the abandonment, in recent years, of this activity by a number of breeders. This study allowed to diagnose the weakness of the technicality of the breeder. This weakness is translated by a too long duration of breeding (577 days), and insufficient environmental conditions, which influences negatively the rate of laying (2.46%).

The technical-economic study shows an increase in production costs (400 DA for a tray), essentially induced by an excessive cost of feed, which influences the profitability of the breeding.

Keywords: Laying hens, environment, laying, profitability, feed.

الملخص

أجرت هذه الدراسة على تحديد معوقات تنمية تربية الدجاج البياض، حيث شهد في السنوات الأخيرة توقف عدد من المربين على هذا النشاط.

هذه الدراسة سمحت لنا بتشخيص ضعف النجاعة التقنية للمربي، هذا الضعف يظهر من خلال مدة التربية الطويلة (577 يوم)، الشروط المحيطة بالتربية، هذه الظروف أثرت سلبا على الإنتاج بمعدل إياض يومي قدر ب (2,46%).

تشير الدراسة الاقتصادية إلى ارتفاع كلفة الإنتاج (400 دينار جزائري للصينية)، ويرجع هذا الارتفاع بشكل أساسي إلى نقص الإنتاج وارتفاع تكلفة التغذية، هذا ما أثر على نسبة الربح.

الكلمات المفتاحية : الدجاج البياض، الجو، التبييض، التكلفة، النسبة.

Liste des abréviations

DA : Dinar algérien

E. coli: *Escherichia coli*

E: *Eimeria*

H : Hygrométrie

INRAA : Institut National de la Recherche Agronomique (Algérie)

ITAVI : Institut Technique d'Aviculture

ITELV : Institut Technique de l'Élevage

ITEM : Institut Technique de l'Élevage Mostaganem.

Lux : Unité de mesure de l'éclairement lumineux

PPM : Particules par million

TM : Taux de mortalité

TPPP : Taux de ponte par poules présentes

Watt : Unité de mesure de la puissance électrique

Liste des tableaux

Tableau 1 : Firmes de sélection avicole "pondeuse" (ITELV, 2018)	3
Tableau 2 : Exemple de dimensions à respecter dans un poulailler de ponte (ITELV, 2002).....	5
Tableau 3 : Influence de l'hygrométrie sur les performances des pondeuses (Lemenec, 1987)....	6
Tableau 4 : Durée d'éclairage et intensité lumineuse en période de production (ITELV, 2018)...	7
Tableau 5 : Programme alimentaire pour la souche Novogen Brown (ITELV, 2018).....	9
Tableau 6 : Teneurs maximales admises de certains éléments chimiques (ISA, 2005)	10
Tableau 7 : Programme de vaccination de la poulette future pondeuse (ITELV, 2018)	12
Tableau 8 : Symptômes de colibacillose (Munt, 1995)	22

Liste des figures

Figure 1 : Élevage en batterie (ITELV, 2018)	4
Figure 2 : Dimensions réelles des cages pour poules pondeuses (Anonyme, 2022).....	5
Figure 3 : Extracteur (ITELV, 2018)	8
Figure 4 : Vaccin contre la maladie de Marek (ITELV, 2018).....	11
Figure 5 : Vêtements d'entrée (ITELV, 2018).....	13
Figure 6 : Bottes d'entrée et pédiluve (ITELV, 2018).....	13
Figure 7 : Désinfection par TH5 (ITELV, 2018)	14
Figure 8 : Œuf avec double jaune (ITELV, 2002)	15
Figure 9 : Œuf mou à gauche (ITELV, 2002).....	16
Figure 10 : Cavité abdominale remplie d'un liquide jaunâtre (ITELV, 2002).....	16
Figure 11 : Prolapsus cloacal (ITELV, 2002)	17
Figure 12 : Forme neurotrope (ITELV, 2018)	18
Figure 13 : Paralysie des pattes (ITELV, 2018).....	18
Figure 14 : Hypertrophie de la bourse de Fabricius à droite (ITELV, 2018).....	19
Figure 15 : Troubles respiratoires (ITELV, 2018)	20
Figure 16 : Œufs déformés (ITELV, 2018).....	20
Figure 17 : Protubérances marron (ITELV, 2018).....	21
Figure 18 : Ascaris (ITELV, 2018)	23
Figure 19 : Poux rouges en grappes (ITELV, 2018).....	24
Figure 20 : Piqûres de poux (ITELV, 2018)	24
Figure 21 : Situation géographique de Sedraia (Google Maps, 2022).....	25
Figure 22 : Bâtiment d'élevage concerné (photo personnelle)	26
Figure 23 : Orientation du bâtiment (établie à partir d'une boussole, 2022).....	26
Figure 24 : Sol en béton (photo personnelle).....	27
Figure 25 : Charpente métallique (photo personnelle).....	27
Figure 26 : Batterie de ponte (photo personnelle).....	28
Figure 27 : Souche ISA Brown (photo personnelle).....	28
Figure 28 : Thermomètre intégré au tableau de commande (photo personnelle)	29
Figure 29 : Humidificateur (pad-cooling) (photo personnelle).....	30
Figure 30 : Eau stockée dans une citerne (photo personnelle).....	30
Figure 31 : Extracteurs en vue externe (photo personnelle)	31
Figure 32 : Lampes à incandescence (photo personnelle)	31
Figure 33 : Petite usine d'aliment (photo personnelle)	32

Figure 34 : Silo contenant l'aliment (photo personnelle).....	32
Figure 35 : Bacs d'eau de 500 litres (photo personnelle).....	33
Figure 36 : Nombre d'œufs collectés au cours de la période d'étude.....	36
Figure 37 : Mortalité enregistrée au cours de la période d'étude.....	37
Figure 38 : Complexes vitaminiques utilisés (photos personnelles).....	38
Figure 39 : Ordonnance fournie par le vétérinaire (photo personnelle).....	38
Figure 40 : Pédiluve (photo personnelle).....	39
Figure 41 : Appareil de désinfection (photo personnelle).....	40
Figure 42 : Gestion des fientes (photos personnelles)	40

Liste des annexes

Annexe 1 : Fiche de suivi.

Annexe 2 : Fiche des médicaments fournis au cours de la période d'élevage.

Sommaire

Introduction	12
Synthèse bibliographique	
1. Généralités.....	2
1.1. Aviculture dans le monde	2
1.2. En Algérie	2
1.3. Souches disponibles en Algérie	2
2. Bâtiment d'élevage.....	3
2.1. Choix du site d'élevage.....	3
2.2. Mode d'élevage	4
2.3. Dimensions	4
2.4. Dimensions de la cage	5
3. Facteurs d'ambiance	5
3.1. Température	5
3.2. Humidité	6
3.3. Éclairage	6
3.4. Programme d'éclairage	7
3.5. Ventilation.....	7
4. Alimentation et abreuvement	8
4.1. Programme alimentaire.....	8
4.2. Contrôle de la qualité de l'eau.....	9
5. Hygiène et prophylaxie	10
5.1. Hygiène du local	10
5.2. Vide sanitaire	10
5.3. Vaccination	11
5.4. Contrôle sanitaire	12
5.5. Sas sanitaire	12
5.6. Prophylaxie sanitaire.....	13
6. Conduite d'élevage.....	14
7. Pontes anormales.....	15
7.1. Rétention d'œuf	15
7.2. Œuf hardé.....	15
7.3. Ponte intra-abdominale	16
7.4. Stress	17
8. Principales maladies.....	17
8.1. Maladies virales	17
8.1.1. Maladie de Newcastle	17
8.1.2. Maladie de Marek.....	18
8.1.3. Maladie de Gumboro.....	19
8.1.4. Bronchite infectieuse.....	19
8.1.5. Variole.....	20
8.2. Maladies bactériennes	21
8.2.1. Salmonellose	21
8.2.2. Colibacillose.....	22
8.3. Maladies parasitaires.....	22
8.3.1. Ascariidiose	22
8.3.2. Coccidioses.....	23
8.3.3. Pou rouge.....	23
Partie pratique	
1. Objectifs	25
2. Présentation de la région d'étude.....	25
3. Matériel	26

3.1.	Description du bâtiment	26
3.1.1.	Localisation et orientation	26
3.1.2.	Murs	27
3.1.3.	Sol.....	27
3.1.4.	Toiture	27
3.2.	Matériel animal	28
3.2.1.	Caractéristiques de la batterie	28
3.2.2.	Souche utilisée.....	28
3.3.	Facteurs d'ambiance	29
3.3.1.	Température	29
3.3.2.	Hygrométrie	29
3.3.3.	Ventilation.....	30
3.3.4.	Éclairage.....	31
3.3.5.	Densité.....	31
3.3.6.	Hygiène	32
3.4.	Conduite d'alimentation et abreuvement	32
3.5.	Prix de vente	33
4.	Méthode.....	33
4.1.	Consommation d'aliment	34
4.2.	Taux de ponte.....	34
4.3.	Taux de mortalité	34
4.4.	Conduite sanitaire	34
5.	Résultats	35
5.1.	Consommation d'aliment	35
5.2.	Taux de ponte.....	35
5.3.	Taux de mortalité	36
5.4.	Conduite sanitaire	37
5.5.	Ventilation.....	39
5.6.	Éclairage	39
5.7.	Hygiène	39
5.8.	Durée de production.....	40
6.	Discussion	41
6.1.	Consommation d'aliment	41
6.2.	Taux de ponte.....	41
6.3.	Taux de mortalité	41
6.4.	Conduite sanitaire	41
6.5.	Éclairage	42
6.6.	Durée de production.....	42
	Conclusion.....	43
	Références bibliographiques	
	Annexes	

Introduction

En Algérie, le choix s'est porté sur l'aviculture comme voie pour satisfaire les besoins de la population en protéine animales. Mise à part la viande de poulet, il faut rappeler que l'œuf est considéré comme un aliment complet et de grande valeur nutritionnelle. Un œuf fournit 97,2 calories, 7,3 g de protéines, 7 g de lipides et 0,4 g de glucides. C'est une source d'acides gras essentiels, de minéraux, d'oligo-éléments et de vitamines. En revanche, on lui reproche sa richesse en cholestérol, qui varie selon le patrimoine génétique et l'intensité de ponte ; le cholestérol est uniquement présent dans le vitellus (ITELV, 2018).

Auparavant, la poule pondeuse ne dépassait pas 260 à 280 œufs par an. Avec les progrès de la génétique, la poule pondeuse élevée dans des conditions optimales arrive à prolonger son cycle de ponte, atteignant une année et demi, et peut donner jusqu'à 380 à 420 œufs/poule.

La protéine animale, considérée comme une protéine complète, contient tous les acides aminés nécessaires à l'homme.

Pour assurer la disponibilité de cette protéine, il faut faire évoluer le secteur de la production animale, par l'utilisation des techniques modernes telles que l'insémination artificielle dans les élevages ovins, bovins et caprins, la pisciculture dans les bassins et les lacs artificiels... Pour l'élevage avicole, les techniques modernes permettent d'éliminer les problèmes de climat (température, humidité, etc.) par l'utilisation de bâtiments conditionnés pour assurer une bonne production, en plus de la protection contre les maladies grâce aux vaccinations préventives et à la barrière sanitaire (Negoudi, 2005).

L'aviculture algérienne a bénéficié, dès les années 1970, d'importants investissements qui lui ont permis d'évoluer rapidement vers un système de production de type intensif, et, de ce fait, assurer à la population un apport suffisant en protéines animales (Ferrah, 1997).

Pour illustrer l'importance de tous ces aspects, la présente étude est scindée en deux parties :

- ✓ Une synthèse bibliographique portant sur une mise au point succincte des généralités sur la filière avicole dans le monde et en Algérie, suivie de l'étude du bâtiment d'élevage. L'accent est particulièrement mis sur les facteurs d'ambiance et la conduite d'élevage, ainsi que la prophylaxie sanitaire et médicale.
- ✓ Une partie expérimentale réalisée dans la commune de Sedraia, wilaya de Médéa, en récoltant les informations concernant les normes d'élevage, afin de les mettre en relation avec les résultats zootechniques obtenus au sein de ce même élevage.

Synthèse bibliographique

1. Généralités

1.1. Aviculture dans le monde

Durant les vingt dernières années, la production mondiale d'œufs a augmenté de 34%, soit une croissance annuelle moyenne de 3%, qui s'est un peu ralentie depuis. Elle se situait en 2007 autour de 1.000 milliards d'œufs (soit près de 63 millions de tonnes). Présente dans tous les continents, la production d'œufs est plus ou moins importante selon les pays. Elle est surtout le fait de pays développés et de pays émergents (ITAVI, 2009).

Dans le monde, les niveaux de consommation individuelle sont très variables, de quelques dizaines d'œufs dans certains pays africains, à plus de 250 œufs dans d'autres pays développés, voire près de 300 comme au Japon. Dans un marché peu évolutif, seule l'Asie connaît une croissance de sa consommation nettement positive, tirée principalement par la Chine (ITAVI, 2009).

1.2. En Algérie

De toutes les productions animales en Algérie, cette spéculation est la plus intensive, que ce soit pour l'œuf de consommation ou pour la viande. Totalement "artificialisée" depuis les années 80, elle est pratiquée de manière industrielle dans toutes les régions du pays, même dans le Sud, avec cependant une plus grande concentration autour des grandes villes du Nord.

Ce système est celui qui a introduit le plus de changements, aussi bien chez la population rurale (surtout la femme, responsable traditionnelle de l'élevage avicole) que chez l'éleveur moderne et le consommateur durant les vingt dernières années (INRAA, 2003).

La structure actuelle des filières avicoles algériennes résulte des politiques mises en œuvre par l'État au début des années 80, dans une perspective d'autosuffisance alimentaire. Ces filières ont connu des transformations importantes consécutivement aux réformes économiques et au processus de libéralisation enclenchés depuis le début des années 90 (Ferrah, 2005).

1.3. Souches disponibles en Algérie

L'espèce poule est répandue dans toutes les parties du monde. On distingue, chez cette espèce, les femelles productrices d'œufs de consommation, élevées en l'absence de coqs (poules pondeuses), et des femelles reproductrices, élevées en présence de coqs, destinées à la production d'œufs fécondés (poussins d'un jour).

Les races traditionnelles utilisées étaient la Leghorn blanche ou noire, la Sussex ou un type dérivé de cette dernière comme la New Hampshire ou la souche Coucou de Manan, célèbre pour

la couleur brique de ses œufs. Actuellement, les poules pondeuses (tableau 1) proviennent de croisements entre différents types issus de la New Hampshire (œufs teintés). On trouve aussi des poules Arancanas, qui pondent des œufs à coquille verte, réputée plus solide que les autres coquilles (ITELV, 2018).

Tableau 1 : Firmes de sélection avicole "pondeuse" (ITELV, 2018)

Firme	Pays	Poules à œufs roux	Poules à œufs blancs
Hubbard ISA	France	ISA Brown	Babcock B300
Hy-Line	USA	Hy-Line Brown	Hy-Line W77
Babolna	Hongrie	Tétra LL	
Groupe Grimaud	France	Novogen Brown	Novogen White

2. Bâtiment d'élevage

Le bâtiment avicole doit être durable, simple, facile à entretenir, assurant un maximum de confort aux animaux, aussi bien en hiver qu'en été, avec une bonne isolation.

2.1. Choix du site d'élevage

Les unités d'élevage doivent :

- ✓ Être protégées de l'extérieur par une clôture grillagée, avec un seul point de passage permettant de contrôler les mouvements entre l'élevage et l'extérieur.
- ✓ Être étanches aux rongeurs et aux oiseaux.
- ✓ Aménager des grillages aux fenêtres et aux lanterneaux.
- ✓ Être dotées à l'entrée de chaque unité d'un autoluve et de pédiluves contenant un désinfectant qui sera renouvelé tous les 2-3 jours.
- ✓ Être munies d'un vestiaire pour le personnel.

Critères à éviter :

- ✓ La proximité d'un centre urbain.
- ✓ La proximité des grands axes routiers et de toute source de bruit (autoroute, chemin de fer, aérodrome, usine...).
- ✓ La proximité d'un autre bâtiment d'élevage (50-100 m au minimum).
- ✓ La proximité d'obstacles susceptibles de créer des perturbations d'air ou de gêner le bon fonctionnement de la ventilation.

Critères à prévoir :

- ✓ Les possibilités d'approvisionner le bâtiment en eau potable, en énergie et s'assurer d'une bonne accessibilité au lieu d'élevage pour les livraisons et les enlèvements.

- ✓ Il est nécessaire de prendre en compte la composition du sol et de tout l'environnement.
- ✓ Prévoir un lieu de stockage des fientes (ITELV, 2018).

2.2. Mode d'élevage

D'après Sauveur (1988), l'expression "mode d'élevage" désigne le type de logement des poules. Il peut s'agir :

- ✓ De cages (quel que soit leur plan d'assemblage) placées dans un bâtiment muni ou non de fenêtres.
- ✓ D'un élevage au sol (habituellement litière et caillebotis) à l'intérieur d'un bâtiment.
- ✓ D'un élevage au sol, en liberté, faisant appel à un bâtiment ouvert sur un parcours extérieur important.

L'élevage en cage (figure1) permet de résoudre maints problèmes techniques, économiques et, sur le plan zootechnique, il :

- ✓ Augmente l'intensité de ponte ; cette amélioration est parfois chiffrée jusqu'à 5%, mais plus souvent à 2,5 - 3% par rapport à l'élevage au sol.
- ✓ Diminue la consommation alimentaire, comprise entre 5 et 25 g/j/poule, ce qui se traduit par une amélioration de l'indice de consommation, de 0,3 à 0,4 point (Sauveur, 1988).
- ✓ Améliore l'état sanitaire (mortalité inférieure à celle au sol) (Adjouat, 1989).



Figure 1 : Élevage en batterie (ITELV, 2018)

2.3. Dimensions

Les dimensions du bâtiment sont liées à l'effectif d'animaux présents (tableau 2) et au type d'élevage (au sol ou en batterie). De ce fait, les dimensions précises d'un bâtiment sont dictées par deux types de contingences économiques et techniques (Adjouat, 1989).

Tableau 2 : Exemple de dimensions à respecter dans un poulailler de ponte (ITELV, 2002)

Type de module	Surface totale	Dimensions du magasin (m)
2.400 poudeuses	262 m ²	40,20 x 6,50 x 3
4.800 poudeuses	482,4 m ²	40,20 x 12 x 3
10.240 poudeuses	723,5 m ²	54,15 x 13,36 x 3

2.4. Dimensions de la cage

Généralement, les espaces préconisés se présentent comme suit (figure 2) :

- ✓ Surface : 450 cm²/poule.
- ✓ Hauteur : 40 cm.
- ✓ Mangeoires : 9,5 - 10,5 cm par poule.
- ✓ 2 pipettes au moins par cage (Sauveur, 1988).



Figure 2 : Dimensions réelles des cages pour poules poudeuses (Anonyme, 2022)

3. Facteurs d'ambiance

3.1. Température

La norme de température optimale chez la poudeuse se situe entre 15 et 18°C (ITELV, 2018). Dans un certain nombre d'expériences, il a été montré l'influence des variations brutales de température sur le comportement des poules poudeuses. Il a été constaté pour des poules subissant pendant 24 heures une température de 37,8°C, atteinte par augmentation rapide de 2,2°C par heure, ou lente de 2,8°C par jour :

- ✓ Une diminution rapide mais temporaire de la production d'œufs des Rhodes Island Red (souche lourde).
- ✓ Un stress sur White Leghorn (souche légère).
- ✓ Aucune influence sur la production d'œufs des New Hampshire.
- ✓ Une diminution du poids des œufs et d'épaisseur de la coquille, (cette diminution est plus prononcée dans le cas d'une augmentation rapide de la température).
- ✓ Une réduction marquée de la consommation d'aliment, également plus nette avec l'augmentation rapide de la température.

L'effet comparé d'une baisse de température rapide ou lente, de 25 à 12°C, a aussi été mis en évidence. Dans les deux cas, la production est réduite. L'épaisseur de la coquille, le poids de l'œuf et la qualité de l'albumen sont légèrement affectés. La consommation d'aliment est plus modifiée par une diminution rapide de la température. Les souches lourdes résistent mieux aux variations de température que les souches légères (ITEM, 1978).

3.2. Humidité

Une humidité relative trop élevée entraîne un important développement d'agents pathogènes. De plus, une hygrométrie élevée diminue les possibilités d'évaporation pulmonaire et, par conséquent, l'élimination respiratoire. Le taux d'hygrométrie doit se situer entre 55 et 75% (Boita et Verger, 1983). L'humidité élevée va conduire ou participer à la propagation des agents pathogènes (ITELV, 2002).

L'humidité élevée va conduire à diminuer le taux de ponte et le poids moyen des œufs, et à faire baisser l'appétit (tableau 3).

Tableau 3 : Influence de l'hygrométrie sur les performances des pondeuses (Lemenec, 1987)

T° - H	Consommation individuelle/jour	Taux de ponte	Poids moyen des œufs (g)
30°C - 65%	97,3 g	79,3%	47,9
30°C - 95%	86,6 g	76,7%	45,1

3.3. Éclairage

L'éclairage joue un rôle important dans l'élevage des poules pondeuses ; il doit être contrôlé en permanence pour assurer une bonne production. Il faut tenir compte de l'intensité lumineuse au cours de la production, qui doit être supérieure ou égale à celle utilisée au cours de la phase de démarrage (ITELV, 2002).

3.4. Programme d'éclairage

Quel que soit le type de poulailler, les règles à respecter sont (tableau 4) :

- ✓ Ne pas augmenter la durée d'éclairage entre 8 et 16 semaines d'âge, mais seulement lorsque les poulettes atteignent un poids suffisant.
- ✓ Ne jamais diminuer la durée d'éclairage après l'entrée en ponte.
- ✓ Veiller à l'uniformité de l'éclairage dans le bâtiment, en évitant de laisser des zones sombres.
- ✓ Une forte intensité ne compense pas les effets d'une faible durée d'éclairage (ITELV, 2018).

Tableau 4 : Durée d'éclairage et intensité lumineuse en période de production (ITELV, 2018)

Âge (semaines)	Durée d'éclairage	Intensité lumineuse (lux)
18	12h	5-10
19	12h30	5-10
20	13h	5-10
21	13h30	10-15
22	14h	10-15
23	14h30	10-15
24	15h	10-15
25	15h30	10-15
À partir de la 26 ^{ème} semaine d'âge : 16 heures de lumière par jour		

3.5. Ventilation

Les problèmes de chaleur, d'humidité et de composition atmosphérique sont intimement liés. L'aération et le renouvellement de l'air qu'assurent les différentes techniques de ventilation (figure3) constituent les facteurs les plus importants de maîtrise des conditions d'ambiance dans les locaux d'élevage.

La ventilation est essentielle pour :

- ✓ Fournir aux oiseaux un apport d'oxygène suffisant.
- ✓ Évacuer l'humidité du bâtiment.
- ✓ Évacuer le dioxyde de carbone.
- ✓ Évacuer la poussière.
- ✓ Diluer les organismes pathogènes dans l'air.
- ✓ Assurer le renouvellement de l'air.
- ✓ Assurer l'équilibre thermique de l'atelier.

Les normes préconisées sont :

- ✓ Hiver : 4 à 6 m³/h/kg de poids vif.
- ✓ Été : 7 à 10 m³/h/kg de poids vif (ITELV, 2018).



Figure 3 : Extracteur (ITELV, 2018)

4. Alimentation et abreuvement

4.1. Programme alimentaire

En quelques décennies, l'aviculture est passée du stade de production artisanale ou fermière à celui d'une production industrielle organisée en filière. Parmi les facteurs qui ont favorisé cette réussite figurent les grandes découvertes qui concernent la nutrition et qui sont à l'origine de l'essor de l'élevage et des industries de l'alimentation animale. Les aliments représentant 60% du coût de production, il est important d'accorder une attention particulière à ce facteur (Alloui, 2005).

La poule pondeuse est l'espèce dont les besoins sont les mieux connus ; il s'agit des besoins en énergie, protéines, acides aminés, minéraux, vitamines, additifs et eau. Ces besoins sont définis comme étant la quantité nécessaire d'éléments nutritifs apportés par l'alimentation pour assurer une bonne production : 15% de protéines, 3,5% de calcium, 0,35% de phosphore.

L'aliment destiné à la période de ponte doit être substitué progressivement à l'aliment poulette dès l'apparition des premiers œufs pondus dans le troupeau, soit deux semaines avant que le troupeau n'atteigne 50% de ponte. La transition vers l'aliment ponte doit se faire sur quatre semaines et ce en mélangeant les deux types d'aliments :

- ✓ 19^{ème} semaine : 75% poulette + 25% ponte.
- ✓ 20^{ème} semaine : 50% poulette + 50% ponte.
- ✓ 21^{ème} semaine : 25% poulette + 75% ponte.
- ✓ 22^{ème} semaine : 100% ponte (ITELV, 2002).

Pour être efficace, le rationnement (tableau 5) nécessite l'application de certaines mesures :

- ✓ Respect des règles d'élevage (densité, normes d'équipements, conditions d'ambiance...).
- ✓ Contrôle régulier de l'état sanitaire du troupeau.
- ✓ Connaissance et enregistrement des quantités d'aliment distribuées.
- ✓ Contrôle du poids (ITELV, 2002).

Tableau 5 : Programme alimentaire pour la souche Novogen Brown (ITELV, 2018)

Âge (semaines)	Phase d'élevage	Ingéré alimentaire (g/poule/jour)	Ingéré alimentaire (g/poule/semaine)
19	Début de ponte	90	630
20		95	665
21		100	700
22		105	735
23 - 25		110	770
26 - 28		120	840
29 - 50	Milieu de ponte	125-130	875
51 et plus	Fin de ponte	125-130	875

4.2. Contrôle de la qualité de l'eau

L'eau a une influence directe sur l'état sanitaire des volailles et sur leurs performances puisque l'eau est le constituant le plus important de l'organisme. Les oiseaux doivent toujours avoir accès à une eau de bonne qualité.

Les consommations d'eau et d'aliment sont étroitement liées : lorsque les oiseaux boivent moins, ils mangent moins et la production chute rapidement. En règle générale, les oiseaux en bonne santé boivent 1,5 à 2 fois plus qu'ils ne mangent. Ce rapport augmente lorsque la température ambiante est élevée.

Il faut vérifier la qualité de l'eau au moins une fois par an. L'origine de l'eau déterminera la fréquence des tests. L'eau de puits doit être vérifiée plus souvent car elle varie davantage en fonction des saisons et des précipitations (ITELV, 2018). La valeur d'une analyse dépend du moment, de l'endroit et de la façon dont le prélèvement est effectué. Une analyse n'est que le reflet de la qualité de l'eau au moment du prélèvement et ne garantit jamais la qualité dans le temps. Pour des eaux de captage, il est nécessaire de réaliser un prélèvement au minimum deux fois par an. Pour les élevages reliés au réseau de distribution, un contrôle annuel semble suffisant.

Actuellement, il n'existe pas de normes de potabilité de l'eau de boisson pour les animaux d'élevage. Les concentrations maximales de certains éléments chimiques pouvant provoquer des troubles physiologiques et des réductions de performances. Ces teneurs peuvent aboutir à de sérieux préjudices. Dans les régions où les eaux sont très salées, il peut être utile de réduire la teneur en sel de l'aliment tout en évitant les risques de déficience (tableau 6) (ISA, 2005).

Tableau 6 : Teneurs maximales admises de certains éléments chimiques (ISA, 2005)

Chlorures 500 ppm	Potassium (K) 500 ppm	Sulfates (SO ₄) 1.100 ppm
Sodium (Na) 500 ppm	Fer (Fe) 500 ppm	Nitrites (NO ₂) 50 ppm
Magnésium(Mg) 200 ppm	Nitrates (NO ₃) 5 ppm	Arsenic (As) 0,01 ppm

5. Hygiène et prophylaxie

5.1. Hygiène du local

Quelques jours avant l'arrivée des animaux :

- ✓ Pratiquer une fumigation au formol trois jours avant l'arrivée des animaux, à raison de 20 à 40 ml de formaldéhyde + 20 g de permanganate de potassium + 20 à 40 ml d'eau pour 1 m³ à désinfecter.
- ✓ Le poulailler doit rester fermé pendant 24 heures et ouvert 12 à 24 heures avant l'arrivée du cheptel.
- ✓ Préparer le matériel et s'assurer de son bon fonctionnement (Alloui, 2005).

5.2. Vide sanitaire

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

Le vide sanitaire joue plusieurs rôles :

- ✓ Il supplée aux imperfections de la désinfection car il est exact de considérer que les germes ont moins de chance de survivre en l'absence des animaux pouvant leur permettre de se développer.
- ✓ Il permet de lutter contre les rongeurs.
- ✓ Il permet d'effectuer les réparations nécessaires et bien préparer l'arrivée de la nouvelle bande.

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

5.3. Vaccination

Les vaccinations sont une mesure préventive importante dans la lutte contre les maladies. Les variations des situations sanitaires d'une région à l'autre nécessitent des programmes de vaccination adaptés. Il convient donc de suivre les recommandations des vétérinaires locaux compétents ou des services vétérinaires spécialisés en aviculture.

Le programme de vaccination durant la phase d'élevage de la poulette future pondeuse (tableau 7) varie selon la région et la prévalence des maladies, la nature du produit et le mode d'administration.

Selon l'arrêté ministériel du 27 mars 1995 définissant les mesures générales de prévention en élevage avicole, à l'article 5 (poulettes démarrées), la vaccination est obligatoire contre les maladies suivantes :

- ✓ Maladie de Marek (figure 4).
- ✓ Maladie de Newcastle.
- ✓ Maladie de Gumboro.
- ✓ Bronchite infectieuse.
- ✓ Variole aviaire.



Figure 4 : Vaccin contre la maladie de Marek (ITELV, 2018)

Tableau 7 : Programme de vaccination de la poulette future pondeuse (ITELV, 2018)

Âge	Maladie	Mode d'administration
J1 au couvoir	Marek	Injection
J1-3	Bronchite infectieuse	EB-Néb
J7	Newcastle	EB-Néb
J12-15	Gumboro	EB
J21	Newcastle	EB-Néb
J22-24	Gumboro	EB
Semaine 6	Newcastle	Injection
Semaine 8	Bronchite infectieuse	EB-Néb
Semaine 12	Variole aviaire	Transfixion alaire
Semaine 13	Encéphalomyélite	EB
Semaine 17	Newcastle + Bronchite infectieuse	Injection

EB : Eau de boisson ; Néb : Nébulisation

Quelle que soit la zone d'élevage, le programme devra être terminé avant le transfert dans le poulailler de ponte. En conclusion, une fois que la poule entre en production, aucun programme de vaccination n'est appliqué.

5.4. Contrôle sanitaire

Avant l'entrée en ponte, envoyer des sujets pour analyses ou faire des prélèvements sanguins pour un contrôle sanitaire (taux d'anticorps).

En cas de problème sanitaire, intervenir avant le début de production pour diminuer les pertes (ITELV, 2018).

5.5. Sas sanitaire

Le sas comprend une entrée (zone propre ou zone d'élevage), qui renferme les tenues propres à l'élevage, où on peut se dévêtir des vêtements d'extérieur (figure 5), et une sortie (zone sale ou zone d'extérieur).

Il sera équipé en permanence, si possible, d'eau chaude, savon, essuie-mains à usage unique, tenue spéciale d'élevage et des bottes (ITELV, 2018) (figure 6).



Figure 5 : Vêtements d'entrée (ITELV, 2018)



Figure 6 : Bottes d'entrée et pédiluve (ITELV, 2018)

5.6. Prophylaxie sanitaire

Il existe deux types de produits :

- ✓ Les produits désinfectants (eau de Javel, TH5) (figure 7) qui doivent avoir des propriétés fongicides, bactéricides et virucides.
- ✓ Les produits de nettoyage (détergents) pour récurer le bâtiment avant l'application du désinfectant (ITELV, 2018).

Outils de nettoyage :

- ✓ Balai brosse, éponge, balai, nettoyeur haute pression et nettoyeur basse pression.
- ✓ Bottes, tenue spéciale de nettoyage.
- ✓ Masque, gants et lunettes de protection (ITELV, 2018).



Figure 7 : Désinfection par TH5 (ITELV, 2018)

6. Conduite d'élevage

Avant l'arrivée de la poulette :

- ✓ Désinfecter par fumigation le bâtiment d'élevage.
- ✓ S'assurer que l'éclairage et les variateurs d'intensité sont en état de fonctionnement (minuterie).
- ✓ Veiller au bon fonctionnement des ventilateurs et abreuvoirs.
- ✓ Le poulailler doit être prêt 24 à 36 heures avant l'arrivée des poules.
- ✓ Ne pas oublier, lors de la commande d'aliment ponte, de prévoir une certaine quantité de l'aliment PFP (pré-ponte), pour effectuer la transition entre les deux types d'aliment pendant 10 à 15 jours.
- ✓ Veiller aux règles d'hygiène : pédiluve, tenue de travail et barrière sanitaire.

Lors du transfert :

- ✓ Il est recommandé que l'opération de transfert des poulettes de la poussinière vers le poulailler de ponte se fasse 10 jours avant l'apparition des premiers œufs.
- ✓ Durant le transfert, il faut éviter l'opération par temps chaud car cela accroît le stress subi par les animaux ; de plus, la mortalité peut être élevée.
- ✓ Dans ces conditions, il est conseillé de réaliser le transfert tôt le matin ou tard le soir, aux heures les plus fraîches.
- ✓ En revanche, un transport sur une longue distance peut être à l'origine d'une perte de poids des poulettes pouvant aller jusqu'à 10%. Les poulettes doivent être transportées dans des moyens de transport adaptés.

À l'arrivée de la poulette :

- ✓ Il est utile d'administrer des vitamines hydrosolubles, avant le transfert et pendant les trois premiers jours suivants, pour les aider à s'adapter à leur nouveau milieu.
- ✓ Manipuler les poulettes avec précaution et les placer dans les cages.

- ✓ Synchroniser les temps d'éclairage sur ceux de la période d'élevage.
- ✓ Faire un tri en éliminant les sujets chétifs, malades ou présentant des anomalies.
- ✓ Procéder à un contrôle de poids (échantillon de 10%) pour pouvoir décider du programme d'éclairage et d'alimentation à pratiquer.

Si le poids moyen obtenu est inférieur à la norme standard, il est conseillé de retarder l'entrée en ponte en maintenant la durée d'éclairage constante pendant 2 ou 3 semaines et distribuer de l'aliment croissance *ad libitum*. Une entrée en ponte précoce affectera directement la taille de l'œuf pendant tout le cycle de ponte, en nombre et en taille, et provoquera des retournements d'oviducte (prolapsus) pouvant causer la mort des poules.

Si le poids moyen obtenu se situe autour de $\pm 10\%$ du poids recommandé, fournir 1/2 heure/semaine de lumière, jusqu'à atteindre 15/16 heures par jour à la 28-29^{ème} semaine d'âge (ITELV, 2018), tout en respectant le passage progressif de l'aliment poulette à l'aliment ponte.

7. Pontes anormales

7.1. Rétention d'œuf

Il arrive que l'œuf soit prêt à être pondu mais la poule n'arrive pas à l'expulser par le cloaque. Cela peut être dû à différentes causes :

- ✓ L'œuf est plus gros que d'habitude ; il arrive qu'il contienne 2 jaunes (figure 8).
- ✓ La poule est trop jeune.
- ✓ Inflammation de l'oviducte, malformations.
- ✓ Les muscles qui permettent d'expulser l'œuf fonctionnent mal : poule trop grasse, manque de vitamines, fatigue... (ITELV, 2002).



Figure 8 : Œuf avec double jaune (ITELV, 2002)

7.2. Œuf hardé

L'œuf est pondu sans coquille (figure 9) en raison d'une déficience calcique (ITELV, 2002).



Figure 9 : Œuf mou à gauche (ITELV, 2002)

7.3. Ponte intra-abdominale

La cause principale est la distribution en excès d'aliment, ce qui provoque un excès de graisse abdominale et la chute dans la cavité abdominale de l'ovule entouré de l'albumen, voire un prolapsus cloacal (figure 11).

Cet accident est grave et presque toujours mortel. À l'ouverture de la cavité abdominale (figure 10), on constate que les intestins sont recouverts et comme noyés dans un liquide jaunâtre (ITELV, 2002).



Figure 10 : Cavité abdominale remplie d'un liquide jaunâtre (ITELV, 2002)



Figure 11 : Prolapsus cloacal (ITELV, 2002)

7.4. Stress

Un événement stressant peut ralentir ou stopper la ponte. Les principales causes sont :

- ✓ Transfert.
- ✓ Pesée.
- ✓ Vaccination.
- ✓ Changement d'aliment.
- ✓ Changement de climat (forte chaleur).
- ✓ Coupure d'électricité.
- ✓ Prédateurs (ITELV, 2002).

8. Principales maladies

Il est facile de repérer une poule malade : yeux ternes, plumes ébouriffées et surtout inactivité et anorexie. Généralement, une maladie touche directement la productivité et la croissance de la poule.

8.1. Maladies virales

8.1.1. Maladie de Newcastle

Maladie légalement réputée contagieuse, due à un *Paramyxovirus* à l'origine d'atteintes digestives, respiratoires et/ou nerveuses, dont le taux de mortalité peut atteindre 80% (Villate, 2001).

Les principaux symptômes sont :

- ✓ Septicémie brutale, forte fièvre, inappétence, soif intense, plumes hérissées et dos arrondi.

- ✓ Troubles respiratoires, digestifs et nerveux (figure 12), chute de ponte et mortalité élevée (ITELV, 2018).



Figure 12 : Forme neurotrophe (ITELV, 2018)

8.1.2. Maladie de Marek

Maladie virale très répandue dans le monde, causant de grandes pertes dans les élevages. Très contagieuse, elle est provoquée par un *Herpesvirus*.

Il existe trois formes, avec des symptômes différents :

- ✓ Amaigrissement, boiterie, paralysie des pattes (figure 13), rétraction des doigts, torticolis.
- ✓ Troubles digestifs dus à des tumeurs des organes internes.
- ✓ Déformation de la pupille et décoloration de l'œil (ITELV, 2018).



Figure 13 : Paralysie des pattes (ITELV, 2018)

8.1.3. Maladie de Gumboro

Maladie virale provoqué par un virus classé dans les *Birnavirus*, très résistant dans le milieu extérieur. Ce virus s'attaque aux défenses immunitaires, principalement situées dans la bourse de Fabricius qui devient hypertrophiée (figure 14).

Les principaux symptômes sont :

- ✓ Diarrhée aqueuse, verdâtre, tremblements, anorexie.
- ✓ Retard de croissance et mortalité pouvant être élevée avec les virus les plus virulents (ITELV, 2018).



Figure 14 : Hypertrophie de la bourse de Fabricius à droite (ITELV, 2018)

8.1.4. Bronchite infectieuse

Maladie virale due à un coronavirus. Parallèlement à l'atteinte du système respiratoire, ce virus atteint les organes de reproduction.

Les symptômes sont :

- ✓ Troubles respiratoires (figure 15), toux, dyspnée, mortalité de 5-20%.
- ✓ Pour les poulettes : lésions de l'appareil génital entraînant la stérilité.
- ✓ Pour les pondeuses : œufs déformés (figure 16).

Le diagnostic de suspicion se fait par l'observation d'œufs fripés, avec coquille fragile et albumen liquide.

Si la maladie se déclare à l'âge de deux semaines ou moins, les testicules du coq seront affectés, ainsi que l'ovaire de la poule. S'il y a guérison, la poule ne pondra jamais ("fausse pondeuse"). (ITELV, 2018).



Figure 15 : Troubles respiratoires (ITELV, 2018)



Figure 16 : Œufs déformés (ITELV, 2018)

8.1.5. Variole

Maladie contagieuse provoquée par un *Poxvirus*. Lorsque moustiques et autres insectes prolifèrent, une simple piqûre sur un sujet peut être catastrophique pour tout le cheptel.

Il y a apparition de petites protubérances blanches autour des yeux, de la crête, des barbillons, aux commissures du bec. Ensuite, ces protubérances grossissent et deviennent marron (figure 17), puis se couvrent de croûtes sombres.

L'incubation dure 4 à 15 jours pour aboutir à l'expression clinique qui revêt trois formes :

- ✓ Forme suraiguë : La mort se produit sans prodromes (symptômes précurseurs). On la rencontre sur des oiseaux de compagnie, comme les canaris. Ces oiseaux meurent après un coryza aigu, avec larmoiement et photophobie en période de mue (juillet-août) à la fin de la période de reproduction. La congestion intense des carcasses traduit une septicémie.
- ✓ Forme aiguë : C'est la plus courante, qui se traduit par 3 aspects : forme cutanée, coryza variolique, forme muqueuse ou diphtérique.

- ✓ **Forme chronique** : Elle est bénigne et apparaît en fin d'enzootie sur des animaux plus résistants. Elle ne se traduit que par des formes cutanées ou muqueuses frustes.

L'évolution des lésions est caractéristique du bouton variolique : papule, puis vésicule (collection séreuse dans une capsule épithéliale), puis pustule : il s'agit de la surinfection bactérienne de la vésicule qui produit du pus, qui se dessèche en une croûte qui tombe. Les lésions pseudo-membraneuses sont aussi dues à des surinfections bactériennes (Guérin *et al.*, 2011).



Figure 17 : Protubérances marron (ITELV, 2018)

8.2. Maladies bactériennes

8.2.1. Salmonellose

Les salmonelloses aviaires sont des maladies infectieuses, contagieuses, transmissibles à l'homme, dues à la multiplication dans l'organisme des oiseaux d'un germe du genre *Salmonella* (Mitchel, 1972).

Les symptômes classiques sont :

- ✓ Signes généraux : abattement, fièvre, cyanose intense des appendices.
- ✓ Symptômes locaux, surtout digestifs ; diarrhée jaune verdâtre striée de sang, provoquant une soif inextinguible et inappétence (Gordan, 1979).
- ✓ Symptômes respiratoires : râles inspiratoires et jetage spumeux.
- ✓ Symptômes nerveux : abattement, asthénie, plumes ébouriffées, yeux clos (Munt, 1995).

Beaucoup de toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) ou isolées ont pour origine des œufs dont la coquille a été souillée en surface par des fientes contaminées.

Moyens de prévention :

- ✓ Désinsectisation
- ✓ Dératisation permanente

- ✓ Nettoyage et désinfection
- ✓ L'aliment et l'eau seront constamment surveillés (analyses bactériennes) (ITELV, 2018).

8.2.2. Colibacillose

La colibacillaire est souvent le résultat de fautes d'élevage, aggravées par l'intervention d'agents infectieux comme les mycoplasmes, les virus sauvages et vaccinaux (bronchite infectieuse, *Métapneumovirus*, *Paramyxovirus*, etc.).

Les infections aviaires à *Escherichia coli* comprennent :

- ✓ La colisepticémie.
- ✓ Les maladies respiratoires chroniques.
- ✓ Les ovarites et péritonites.
- ✓ Les omphalites (Guérin *et al.*, 2011).

Plusieurs stéréotypes spécifiques d'*E. coli* sont responsables de troubles divers chez les oiseaux : infections vitellines, septicémie du poussin, omphalites, péricardites, péritonites, salpingites, coligranulomatose, arthrites... Elle représente souvent chez les poulets de chair une complication d'une infection mycoplasmique ou virale (Vaneekeren, 2006).

Les signes cliniques de septicémie colibacillaire, de colibacillose respiratoire et autres peuvent être isolés ou plus ou moins mêlés (tableau 8).

Tableau 8 : Symptômes de colibacillose (Munt, 1995)

Forme aiguë	Forme subaiguë
Affecte surtout les poulets âgés de 3 semaines. Inflammation oculo-nasale, dyspnée, hyperthermie, anorexie, perte de poids.	Touche surtout les sujets âgés de 3 à 12 semaines. Toux, dyspnée, éternuement, sinusite infra-orbitale. Morbidité importante, mortalité de 10 à 15%.

8.3. Maladies parasitaires

8.3.1. Ascaridiose

Il s'agit d'une maladie due à des nématodes parasites de la famille des *Heterakidae*, qui comprend deux genres :

- ✓ Genre *Ascaridia* (figure 18) : vers de 3 à 10 cm de long et de 1 à 10 mm de diamètre, qui vit dans l'intestin des volailles.
- ✓ Genre *Heterakis* : vers de 1 à 2 cm de long qui vit dans les cæca (Guérin *et al.*, 2011).



Figure 18 : Ascaris (ITELV, 2018)

8.3.2. Coccidioses

Les coccidioses sont des infections qui peuvent être mortelles, très contagieuses, causées par des protozoaires (parasites unicellulaires) qui sont localisés dans diverses parties de l'intestin.

Les coccidies se nourrissent d'une partie des aliments ingérés par la poule, mais également des sels minéraux. L'ossature de la volaille se trouve fragilisée, entraînant chez cette dernière des douleurs aux pattes.

Les symptômes et lésions observés sont :

- ✓ Coccidiose caecale due principalement à *E. tenella*. Cette forme atteint les poulets jusqu'à l'âge de 12 semaines. La mortalité peut atteindre 50%. Les oiseaux infectés présentent de l'apathie, des fientes sanguinolentes, une crête pâle et de l'anorexie. L'examen nécropsique révèle des hémorragies dans la paroi caecale. Après une crise hémorragique, il se forme un magma dans la lumière caecale.
- ✓ Coccidiose intestinale : cette forme est provoquée par *E. acervulina*, *E. brunetti*, *E. maxima* et *E. necatrix* (Guérin *et al.*, 2011).

Pour réduire les risques de contamination et de prolifération des coccidies, il est essentiel de :

- ✓ Désinfecter régulièrement, avec des produits adaptés (à base de chaux) tout le poulailler, les parcours, etc.
- ✓ Il est aussi impératif d'éliminer le fumier qui peut être contaminé.
- ✓ Une bonne hygiène du logement des gallinacés est primordiale pour réduire la contamination (ITELV, 2018).

8.3.3. Pou rouge

Le pou rouge (*Dermanyssus gallinae*) est un acarien hématophage, du sous-ordre des *Camasoidea*, de la famille des *Dermanyssidae*. C'est un parasite intermittent, se reproduisant dans le milieu extérieur, avec hématophagie nocturne. Le corps est relativement petit mais la taille peut être triplée après un repas. Lors de fortes contaminations, on repère la présence de

poux par l'observation de colonies marron en grappes (figure 19). Le repas de sang dure 1 à 2 heures.



Figure 19 : Poux rouges en grappes (ITELV, 2018)

Effets sur la poule :

- ✓ La poule est dérangée par les piqûres et les démangeaisons (figure 20).
- ✓ Elle est affaiblie et stressée, avec, pour conséquences, du cannibalisme, du picage, de l'anémie et une production perturbée, décoloration du jaune, œufs tâchés.
- ✓ Le pou est aussi vecteur de bactéries, de virus et de protozoaires.

Pour éliminer les poux, il faut :

- ✓ Traiter les locaux et le matériel, juste après la réforme.
- ✓ Démonter tout ce qui peut abriter des parasites.
- ✓ Tout laver, sans oublier les interstices.
- ✓ Il est aussi important de se changer entre deux bâtiments (Guérin *et al.*, 2011).



Figure 20 : Piqûres de poux (ITELV, 2018)

Partie pratique

1. Objectifs

Le présent travail vise à faire la lumière sur l'état de la production de poules pondeuses dans un élevage privé dans la commune de Sedraia, wilaya de Médéa.

L'enquête se déroule durant la période allant du 1er mai au 13 mai de l'année en cours. Elle consiste à apprécier l'impact des techniques d'élevage sur les performances de production, en récoltant les informations concernant les normes d'élevage, afin de les mettre en relation avec les résultats zootechniques obtenus au sein de ce même élevage.

2. Présentation de la région d'étude

L'étude est réalisée dans la wilaya de Médéa, dans un bâtiment d'élevage situé dans la commune de Sedraia (figure 21), durant le mois de mai 2022.

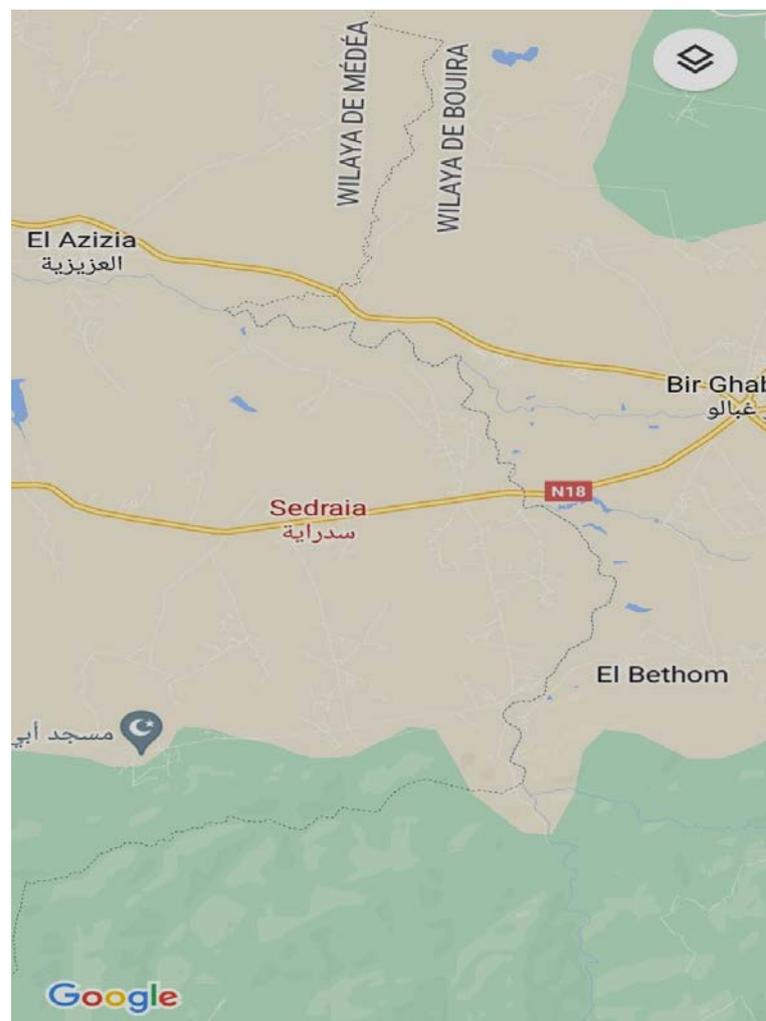


Figure 21 : Situation géographique de Sedraia (Google Maps, 2022)

3. Matériel

3.1. Description du bâtiment

3.1.1. Localisation et orientation

Le bâtiment d'élevage est situé dans une région isolée, loin des zones urbaines et des routes de grande circulation. Il est implanté sur un lieu sain, avec une bonne accessibilité pour les livraisons et les enlèvements (figure 22). L'accès au site est contrôlé et n'est autorisé qu'aux visites essentielles, grâce à des points d'entrée spécifiques.

Le bâtiment est orienté dans l'axe Nord-ouest (figure 23).



Figure 22 : Bâtiment d'élevage concerné (photo personnelle)

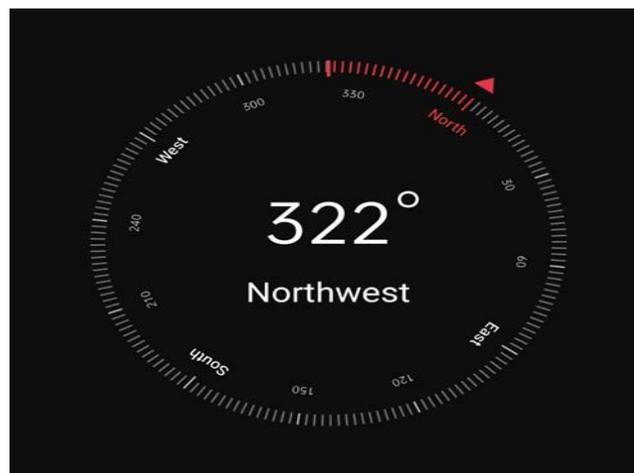


Figure 23 : Orientation du bâtiment (établie à partir d'une boussole, 2022)

3.1.2. Murs

Les murs sont à double paroi, construits en briques, avec un isolant en polystyrène, établissant ainsi une bonne isolation pour éviter toute entrée d'humidité. De ce fait, la température intérieure est semblable en hiver et en été.

3.1.3. Sol

La totalité du sol est conçue en béton (figure24), ce qui assure un minimum d'isolation et facilite les opérations de nettoyage et de désinfection.



Figure 24 : Sol en béton (photo personnelle)

3.1.4. Toiture

La toiture est conçue en charpente métallique (figure25) recouverte d'un panneau sandwich avec isolant (polystyrène) à l'intérieur, ce qui assure une bonne isolation contre les excès de chaleur.



Figure 25 : Charpente métallique (photo personnelle)

3.2. Matériel animal

3.2.1. Caractéristiques de la batterie

Les poules sont élevées en batterie, dans des cages. Il y a 5 batteries de 4 étages (figure 26). La surface de la cage est de 500 cm², avec une longueur des mangeoires de 10,5 à 12 cm par cage.

La capacité d'une batterie est de 15.000 sujets ; la totalité théorique de l'effectif est donc de 60.000 poules.

Les opérations de distribution de l'aliment et de l'eau s'accomplissent automatiquement, tandis que le ramassage des œufs se fait manuellement.



Figure 26 : Batterie de ponte (photo personnelle)

3.2.2. Souche utilisée

La souche utilisée est l'ISA Brown (figure 27), pondeuse à œufs roux, dont le pays d'origine est la France. C'est la souche la plus répandue en Algérie. Les poules sont mises en cage à l'âge de 18 semaines, immédiatement après livraison.



Figure 27 : Souche ISA Brown (photo personnelle)

3.3. Facteurs d'ambiance

3.3.1. Température

L'éleveur règle la température ambiante selon le guide de la souche, entre 18 et 20°C. Un thermomètre installé dans le bâtiment permet de mesurer la température. La plupart du temps, la température dépasse la norme en été, mais pas brutalement (figure 28). Durant le mois de mai, ce changement influence directement la production.

Durant la période estivale, l'éleveur lutte contre la chaleur en mettant en marche des humidificateurs.



Figure 28 : Thermomètre intégré au tableau de commande (photo personnelle)

3.3.2. Hygrométrie

L'éleveur et les travailleurs n'ont aucune notion du taux d'hygrométrie ; celle-ci n'est donc pas contrôlée, ce qui expose les poules à un risque de maladie. Cependant, l'humidification est tout de même assurée par des pad-coolings (figure 29) placés sur les deux murs latéraux du bâtiment. Ils utilisent l'eau stockée dans une citerne (figure 30).

Malgré l'importance de ce facteur, l'éleveur ne le prend pas réellement en considération, l'estimant par simple expérience.



Figure 29 : Humidificateur (pad-cooling) (photo personnelle)



Figure 30 : Eau stockée dans une citerne (photo personnelle)

3.3.3. Ventilation

Le type de ventilation est dynamique, assurée par dépression de l'air au moyen d'extracteurs. Le nombre des extracteurs est de 12 (figure 31). Le nombre d'extracteurs à installer en élevage est dépendant de la surface du bâtiment, mais aussi de la capacité d'extraction des appareils.



Figure 31 : Extracteurs en vue externe (photo personnelle)

3.3.4. Éclairage

Pour l'éclairage, la lumière artificielle est exclusivement utilisée grâce à des ampoules à incandescence de 75 watts chacune (figure 32).



Figure 32 : Lampes à incandescence (photo personnelle)

3.3.5. Densité

La norme de densité des poulettes est de 11 sujets par cage. L'éleveur place 10 poulettes dans chaque cage de l'étage premier (le plus bas), 9 poulettes dans chaque cage à l'étage deuxième, et 8 poulettes dans les cages des étages troisième et quatrième. La raison est que le taux de mortalité est élevé dans l'étage le plus haut à cause d'une mauvaise aération.

L'effectif initial est de 60.000 poulettes.

3.3.6. Hygiène

Une bonne hygiène signifie le respect de certaines règles essentielles de l'élevage, dont le but est de conserver le confort et une ambiance adéquate pour les animaux.

3.4. Conduite d'alimentation et abreuvement

L'aliment est distribué automatiquement. Les mangeoires sont des distributeurs en tôle galvanisée alimentés automatiquement par une chaîne. L'éleveur fournit l'aliment ponte mélangé avec l'aliment de démarrage durant les premières semaines pour obtenir une bonne adaptation des poules au nouvel aliment. Ce dernier provient d'une petite usine (figure 36) attenante au bâtiment d'élevage, et est conservé à l'intérieur d'un silo (figure 37).



Figure 33 : Petite usine d'aliment (photo personnelle)



Figure 34 : Silo contenant l'aliment (photo personnelle)

La distribution de l'eau est assurée par deux bacs de 500 litres (figure 38), qui alimentent des pipettes. L'eau est bien contrôlée en raison de son importance.



Figure 35 : Bacs d'eau de 500 litres (photo personnelle)

3.5. Prix de vente

La vente des œufs se fait directement à proximité de l'unité, à raison de 400 DA pour un plateau, immédiatement après le ramassage ; il n'y a donc ni conservation ni stockage. Les produits sont vendus en gros ou en détail, vers les commerçants et les consommateurs respectivement (annexe 1).

La vente des poules réformées se fait d'une manière progressive, à 230 DA pour une poulette. Les fientes étant recherchées dans la région, leur prix est relativement élevé (40.000 DA/ tonne).

4. Méthode

L'étude technico-économique à partir de l'examen de certains paramètres permet de dévoiler leur impact sur la production et la rentabilité de l'élevage : consommation d'aliment, taux de ponte, taux de mortalité, conduite sanitaire...

4.1. Consommation d'aliment

La quantité d'aliment consommé est enregistrée quotidiennement pendant toute la période d'étude. Ce paramètre permet d'évaluer l'appétit, la production d'œufs et l'état de santé des oiseaux.

4.2. Taux de ponte

Le nombre d'œufs pondus est enregistré au cours de la période d'étude ; le calcul du taux de ponte permet de le comparer à la norme.

4.3. Taux de mortalité

Le nombre de morts et la cause sont enregistrés au cours de la période d'étude.

4.4. Conduite sanitaire

Les poules étant vaccinées avant le début de production, seuls les autres aspects de la prophylaxie sanitaire (hygiène, barrière sanitaire, désinfections...) permet de définir la qualité de la prévention contre les maladies.

5. Résultats

Les normes de production en élevage avicole moderne sont bien définies. Toute variation par rapport à ces normes influe sur la production, ce qui peut entraîner des pertes économiques substantielles.

Une baisse de consommation d'aliment va conduire à une chute de production ou bien un poids moyen de l'œuf insuffisant. Une suralimentation va conduire à du gaspillage.

Dans cette partie sont analysés les paramètres d'élevage et comparés avec les normes.

5.1. Consommation d'aliment

L'aliment est distribué automatiquement. L'éleveur en fournit 120 g/jour/sujet, en 2 services successifs. Cette quantité est conforme à la norme du guide de la souche, mais la quantité réellement consommée est inférieure : 105 g/jour/sujet. La cause de cette déficience est principalement liée à la période estivale durant laquelle la consommation est moindre. D'autres facteurs peuvent influencer, tels que la température et l'hygrométrie, probablement mal gérées.

5.2. Taux de ponte

Durant la période d'étude, l'éleveur ramasse chaque jour entre 32 et 36 plateaux (982-1080 œufs). Cette quantité traduit un taux de ponte de 2,46% en moyenne, largement inférieur à la norme de la souche, de plus de 70%.

Par exemple, au 2^{ème} jour, la quantité d'œufs collectés est de 982. Le taux de ponte de ce jour, exprimé en pourcentage, est calculé à partir de la formule suivante :

$$\text{TPPP} = (\text{Nombre d'œufs} / \text{nombre de sujets présents}) \times 100$$

Ce qui donne le résultat suivant :

$$\text{TPPP} = (982/41.790) \times 100 = 2,35\%$$

Au 4^{ème} jour, 1.080 œufs sont récoltés, quantité la plus élevée durant cette même période, représentant un taux de ponte de 2,59% (figure 36 et annexe 1).

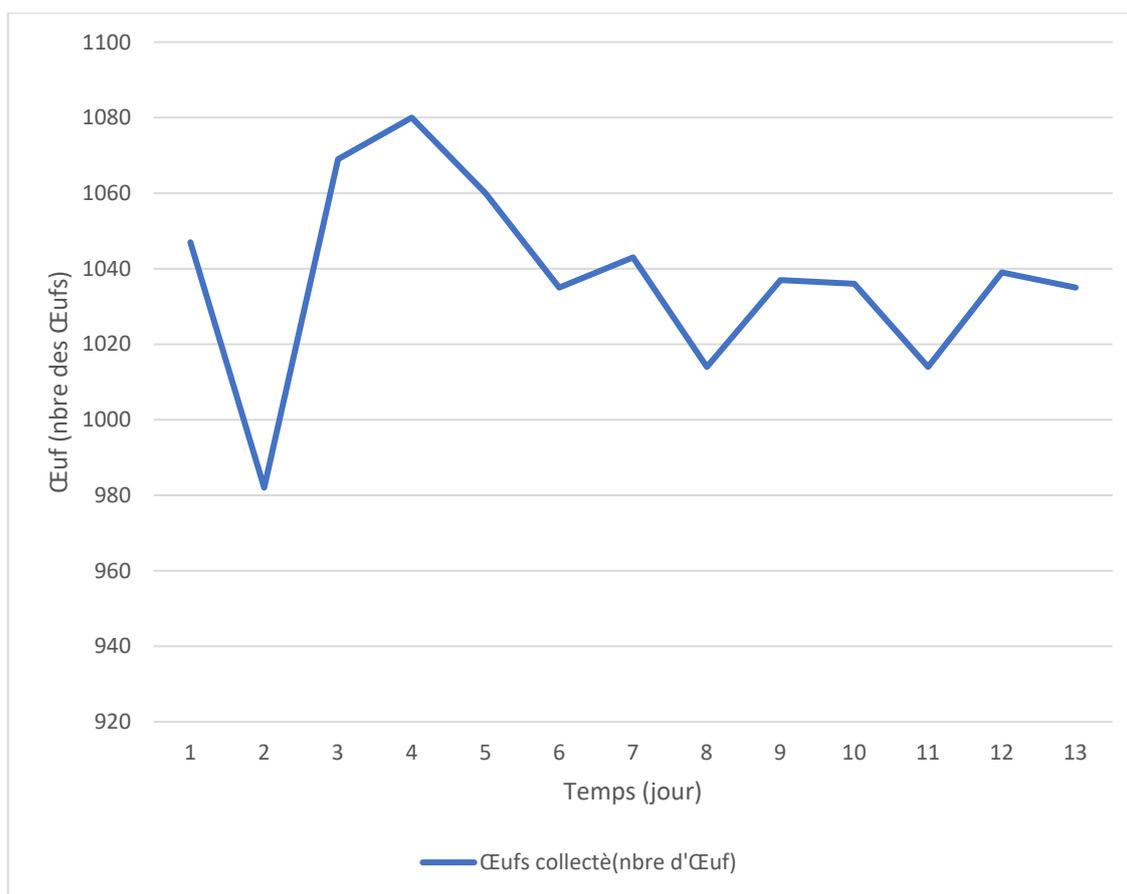


Figure 36 : Nombre d'œufs collectés au cours de la période d'étude

5.3. Taux de mortalité

Le taux de mortalité est un facteur important, exprimé en pourcentage, calculé à partir de la formule suivante (différence entre le nombre de poulettes réceptionnées et le nombre de poules réformées, multiplié par 100 et divisé par le nombre de sujets reçus) :

$$TM = (\text{Nombre de sujets morts} / \text{nombre de sujets mis en place}) \times 100$$

$$TM = (178/41.814) \times 100 = 0,43\%$$

Le taux de mortalité est de 0,43%, conforme à la norme. Une exception est à signaler au 10^{ème} jour : la mort de 26 sujets en raison d'une maladie non divulguée par le vétérinaire traitant (figure 37 et annexe 1).

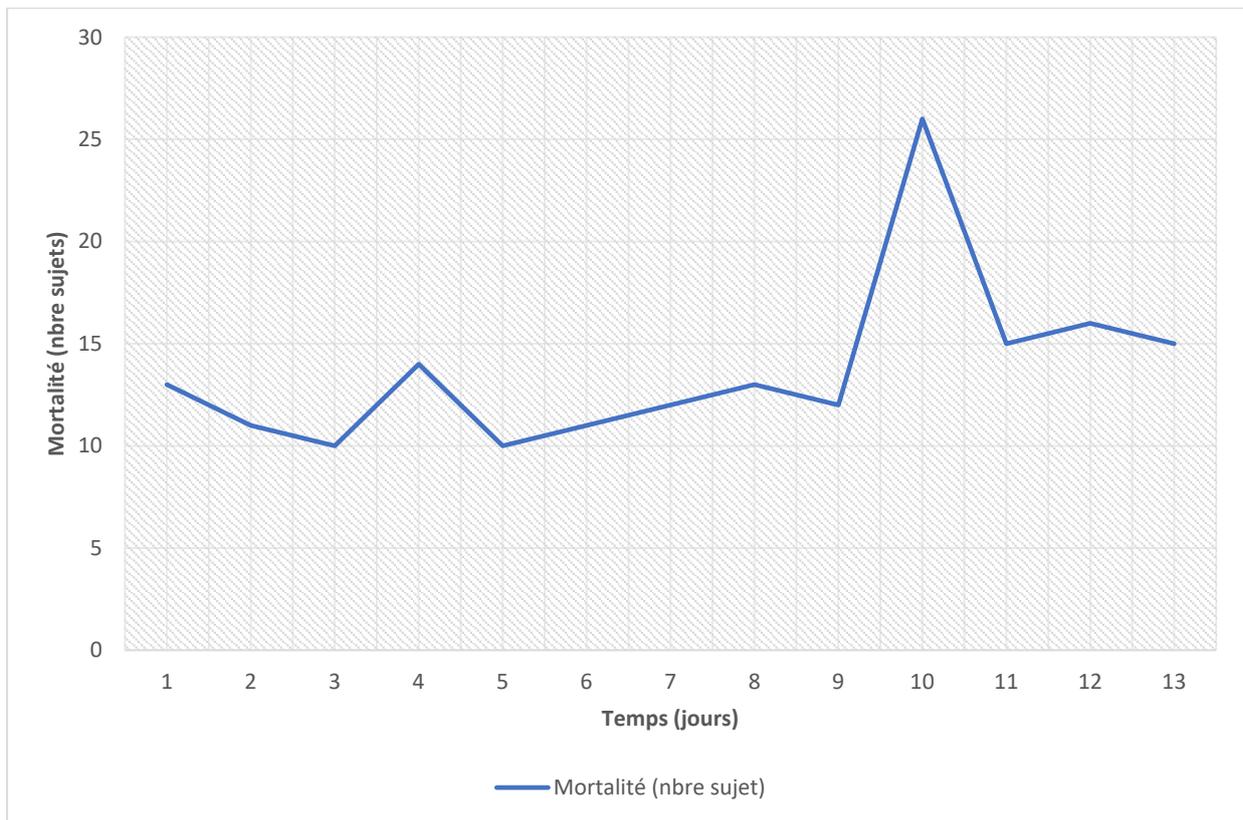


Figure 37 : Mortalité enregistrée au cours de la période d'étude

5.4. Conduite sanitaire

L'éleveur n'a pas de programme régulier avec un vétérinaire, parce qu'il considère avoir acquis suffisamment d'expérience en élevage, ainsi qu'en ce qui concerne les compléments vitaminés (figure 38) et médicaments utiles à son élevage.

Les poules étant vaccinées avant le début de production, cela dispense l'éleveur de pratiquer d'autres vaccinations au-delà de 18 semaines.

En cas de mortalité élevée, le vétérinaire est sollicité afin de régler le problème en fournissant les ordonnances nécessaires à l'achat de médicaments (figure 39 et annexe 2).

Au cours de la période d'étude, le 10 mai, le vétérinaire est intervenu pour établir un diagnostic (mortalité de 26 sujets par jour) et préconiser des antibiotiques et autres compléments alimentaires. Dans cet élevage, la mortalité quotidienne se situe habituellement entre 10 et 15 sujets par jour, ce que l'éleveur considère comme la norme à ne pas dépasser.



Figure 38 : Complexes vitaminiques utilisés (photos personnelles)

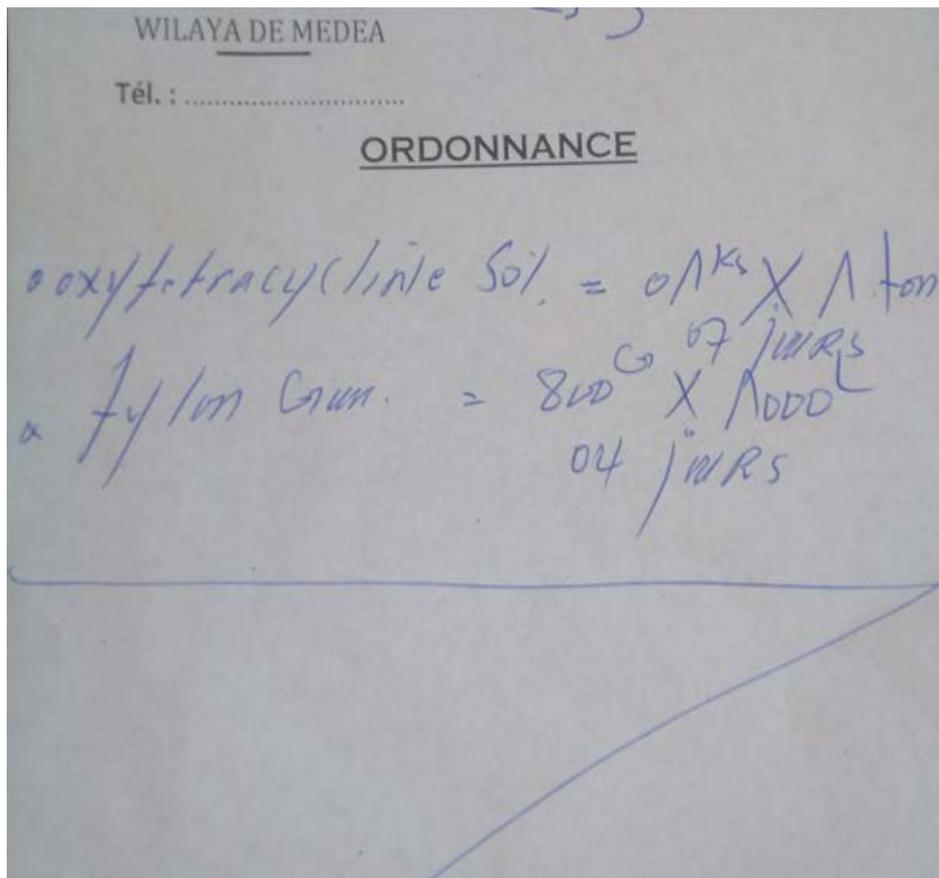


Figure 39 : Ordonnance fournie par le vétérinaire (photo personnelle)

5.5. Ventilation

L'aération du bâtiment semble correcte, en considérant l'ambiance globale qui y règne.

5.6. Éclairage

La norme recommandée est de 10-15 lux, soit environ 10 watts/m², calculée à partir de la surface effective. Dans ce bâtiment, il n'y a pas luxmètre ; d'après l'éleveur, ils estiment la luminosité par simple expérience.

5.7. Hygiène

Certaines observations sont enregistrées :

- ✓ La porte est continuellement fermée afin de maintenir une ambiance constante.
- ✓ De la poussière est présente sur le sol, ce qui peut provoquer des maladies respiratoires.
- ✓ Le pédiluve est présent et fonctionnel (figure 40), ce qui permet d'éviter la pénétration des agents pathogènes par les pieds de l'éleveur ou des visiteurs.
- ✓ À l'extérieur du bâtiment, il y a un appareil de désinfection (figure 41) contenant du TH5 pour désinfecter les véhicules et matériel par pression.

La gestion des fientes se fait par évacuation des déjections, tous les deux jours, vers l'extérieur grâce à un tapis roulant automatique (figure 42).



Figure 40 : Pédiluve (photo personnelle)



Figure 41 : Appareil de désinfection (photo personnelle)



Figure 42 : Gestion des fientes (photos personnelles)

5.8. Durée de production

Calculée à partir de la date de début de ponte jusqu'à la réforme, la durée de la production (577 jours) n'est pas conforme à la norme qui est de 365 jours.

6. Discussion

À partir des résultats obtenus au cours de la période d'étude, chaque paramètre est détaillé et discuté dans la partie suivante.

6.1. Consommation d'aliment

La consommation d'aliment est légèrement inférieure à la norme : 105 au lieu de 120 g/j/sujet. Durant la période estivale, cette baisse n'affecte pas la production. La qualité de l'aliment est bien contrôlée puisque l'éleveur le fabrique lui-même.

6.2. Taux de ponte

Les raisons essentielles des faibles taux de ponte (TPPP = 2, 46%) (figure 36 et annexe 1) sont à rechercher en partie dans la mauvaise maîtrise de l'ambiance (hygrométrie et température) et la longue durée d'élevage, affectant directement la rentabilité.

Il faut noter ici que l'éleveur pratique un deuxième cycle de ponte qui pourrait aussi expliquer la mauvaise productivité. La durée du cycle recommandée est de 365 jours (une année), alors qu'elle est de 577 jours (une année et 7 mois) pour l'élevage enquêté.

6.3. Taux de mortalité

La mortalité enregistrée au cours de la période d'étude n'est pas élevée (TM = 0,43%) (figure 37 et annexe 1), sauf au 10^{ème} jour au cours duquel la mortalité enregistrée est exceptionnelle. Cela indique un problème qui nécessite l'intervention du vétérinaire. Le problème a été résolu et le taux de mortalité est revenu à la norme.

6.4. Conduite sanitaire

Il n'y a pas de protocole vaccinal programmé en cours d'élevage puisque la totalité des vaccins se fait avant le début de ponte.

Le protocole médical et prophylactique établi permet d'éviter les risques pour la santé des poulettes (figure 38). D'autre part, l'apport supplémentaire en vitamines contribue à renforcer l'immunité des poules.

Par contre, il faut relever l'apport d'antibiotiques sans respect de délais d'attente avant la commercialisation des œufs produits durant cette période.

6.5. Éclairage

La production diminue si la durée et l'intensité de l'éclairage sont réduites en période de ponte. En cas d'intensité élevée, la production demeure correcte mais les poules ne complètent pas les 12 mois de production en raison d'une chute de ponte précoce. On peut donc en conclure que l'éclairage utilisé dans ce bâtiment pourrait éventuellement influencer négativement sur la production.

6.6. Durée de production

L'éleveur surexploite son cheptel, ce qui influe négativement sur les performances zootechniques des poules.

Conclusion

L'élevage avicole nécessite une bonne maîtrise des conditions d'ambiance et un capital financier assez important.

L'étude de la situation de l'élevage dans la commune de Seraïa, wilaya de Médéa, a permis de constater que l'éleveur ne respecte pas les normes d'élevage (température, hygrométrie, éclairage...) et la durée d'élevage préconisée. Ces conditions influent négativement sur la production, avec un taux de ponte extrêmement faible.

L'analyse des performances zootechniques et économiques montre un coût de production élevé, surtout concernant les charges d'aliment et des poulettes, qui obligent l'éleveur à pratiquer un deuxième cycle de ponte, ce qui aggrave encore le déficit.

La faiblesse du taux de ponte combinée à l'augmentation du coût de production conduit à un ratio de rentabilité faible.

Les causes principales de la faible rentabilité, et en conséquence l'abandon de cette activité par nombre d'éleveurs, sont les coûts de production excessifs (aliment et poulettes), ainsi que la concurrence qui perturbe les prix de vente des œufs.

Le respect de quelques recommandations pourrait améliorer la rentabilité de ce genre de spéculations :

- ✓ Respect des paramètres d'ambiance, surtout l'éclairage, la température et l'hygrométrie.
- ✓ Réforme des poulettes dès que la production atteint le seuil de non-rentabilité, plutôt que de tenter un 2^{ème} cycle de ponte, parfois illusoire.
- ✓ Achat des poulettes à partir d'un couvoir dans la région, pour diminuer les charges.
- ✓ Prévoir une petite unité de fabrication d'aliment (c'est le cas de l'élevage enquêté) pour réduire les coûts d'aliment, les plus déterminants dans ce genre d'activité.

Références bibliographiques

- Adjouat N, 1989.** Étude techno-économique de quelques ateliers de pontes au niveau de la wilaya d'Alger. Mémoire ingénieur, INA El Harrach, p 23.
- Alloui N, 2005.** Cours zootechnie aviaire, université Elhadj Lakhdar Batna, département vétérinaire, p.10, 17, 19, 44, 47.
- Anonyme, 2022.** <https://www.agriexpo.online/fr/prod/reliance-poultry/product-187875-119863.html>
- Ferrah A, 1997.** Le fonctionnement des filières avicoles algériennes : Cas d'industries d'amont.
- Ferrah A, 2005.** Aide publique et développement d'élevage en Algérie, contribution à une analyse d'impact (2000-2005) pp 5-7.
- Gorden F, 1979.** Pathologie des volailles.
- Guérin J, 2011.** Maladie des volailles, 3^{ème} Édition France agricole, 267-269 pp.
- INRAA, 2003.** Rapport national sur les ressources génétiques animales en Algérie. Rapport, INRA Algérie. 46 p.
- ISA, 2005.** Guide d'élevage pondeuse, p 5, 17, 19, 20,23.
- ITAVI, 2009.** Situation de la production et des marchés des œufs et des produits d'œufs, p 6-7.
- ITELV, 2002.** Les facteurs d'ambiance dans les bâtiments d'élevage avicole, DFRV, P 14.
- ITELV, 2018.** Direction de la formation de la recherche et de la vulgarisation. La poule pondeuse et ses œufs. 18 pp. www.itelv.dz
- ITEM, 1978.** Aviculture 3, conditions d'ambiance et d'habitat, moyens techniques de leur maîtrise, équipements d'une unité avicole, p 7, 8, 10,11.
- Lemenec M, 1987.** La maîtrise de l'ambiance dans les bâtiments d'élevage avicole, bulletin d'information N°1, 8 pp.
- Mitchell RJ, Waldroup PW, Hillard CM, Hazen KR, 1972.** Effects of pelleting and particle size on utilization of roasted soybeans by broilers. Poult. Sci, 51 : 506-510.
- Munt RHC, Dingle JG, Sumpa MG, 1995.** Growth, carcass composition and profitability of meat chickens given pellets, mash or free-choice diet. Br. Poult. Sci, 36 : 277-284.
- Negoudi, 2005.** Situation de l'élevage de poule pondeuse. 112 p.
- Sauveur B, 1988.** Reproduction des volailles et production d'œufs. Ed. INRA, Paris. 449 p.
- Vaneekeren N, Maas A, Saatkamp HW, Verschuur M, 2006.** L'élevage des poules à petite échelle. Wageningen : fondation Agromisa et CTA, 97p.
- Villate D, 2001.** Maladie des volailles, 3^{ème} Édition France agricole, 155 pp.

Annexe 2 : Fiche des médicaments fournis au cours de la période d'élevage

G : 03

نهاية الاستعمال	بداية الاستعمال	كمية الاستعمال	اسم الدواء
24/04/2021	21/04/2021	250/500	Lovit AD3E
05/05/2021	02/05/2021	1kg/1000kg	ossibiotic
05/05/2021	02/05/2021	125/500	colistine
11/05/2021	08/05/2021	750/500	amproline
16/06/2021	14/06/2021	500/500	Lovit hepavent
25/07/2021	22/07/2021	250/500	Lovit AD3E
25/08/2021	23/08/2021	250/500	Lovit hepavent
20/09/2021	13/09/2021	1 kg /tonne	Acid biotronic
30/09/2021	26/09/2021	250/500	captivitol
07/11/2021	04/11/2021	250/500	Lovit hepavent
09/12/2021	06/12/2021	250/500	Reevit AD3E
13/01/2022	10/01/2022	250/500	hepavex
25/02/2022	21/02/2022	250/500	protyl
06/03/2022	03/03/2022	250/250	REEVIT AD3E
10/04/2022	07/04/2022	500/500	Hepavex 200