

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad Dahleb Blida 1



Faculté des sciences de la nature et de vie

Département de biotechnologie

Mémoire de fin d'étude Pour l'obtention Du Diplôme de Master

Option : production et nutrition animale

Mlle. LAMRAOUI Hayet

Mr. OUCHFOUN Abderrahmane

THEME :

**Situation De L'élevage Des Poules Pondeuses Dans Quelques Elevages
Avicoles Dans La Région De La Mitidja**

Soutenu le 10/09/2020 devant le jury composé de :

M^{me} Nacéra MAHMOUDI (Université de BLIDA -1-) (MCB)	Président
M^{me} Sihem SID (Université de BLIDA-1-) (MAA)	Examinatrice
M^{me} Sofia KALLI (Université de BLIDA-1-) (MCB)	Promotrice
M^r Boussaad BELKHIR (INRA d'Algérie) (MCB)	Co promoteur

Promotion : 2019-2020

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Remerciement :

Avant tout, nous remercions Dieu tout puissant de nous avoir accordé la santé, le courage et les moyens pour suivre nos études et pour la réalisation de ce travail.

Mes remerciements à mes parents qui n'ont pas cessé ou hésité à tout moment de me protéger et de veiller à mon instruction.

Je tiens à exprimer mes profonds remerciements A ma promotrice Mme KALLI Sofia d'avoir accepté de m'encadrer, mais aussi pour ses conseils et sa patience, aux cours des entretiens à mon Co-promoteur Mr Boussaad BELKHIR pour ses conseils. Mes vifs sincères remerciements à Mme MAHMOUDI pour l'honneur qu'elle m'a fait en acceptant de présider ce jury Mes vifs remerciements à Mme SID, d'avoir accepté d'examiner et juger ce travail.

Mes remerciements vont aux enseignants de la spécialité de production animale.

A tous mes amis (es) de la Promotion de production Animale (2019-2020).

A Mr Omar Aamr aine, Mme Toumi, Haned M, Saadi. A, Kemmoum azzedine, Bemkacem hoceine et Mustapha Djeghdjough pour leurs aides.

A tous les éleveurs des quatre willayas pour leurs sympathies.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à : Ma mère, pour sa patience et pour son aide illimité.

Mon père pour ses encouragements

Les deux êtres les plus chères au monde pour toute leur tendresse et les sacrifices consentis à mon éducation et ma formation et qui n'ont d'égal que le témoignage de la profonde reconnaissance.

A mes cher frères Youcef Yazid Mohamed et à ma chère sœur Imen, pour leur encouragement, que dieu vous préserve longue vie et prospérité.

A mes chères collègues et amis : Lilia, Khadîdja, Ferial, Abderrahim, Toufaha, Zahra, Aboubakr, Romaiassa et tous les étudiants de promotion 2019-2020.

LAMRAOUI Hayet

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail A mes parents, à ma chère sœur Douaa, à mon frère Aymen pour m'avoir encouragé, Sans eux, je n'en serais pas là.

J'exprime toute ma reconnaissance et gratitude à l'administration et à l'ensemble du corps enseignant de production animale pour leurs efforts à nous garantir la continuité et l'aboutissement de ce programme de Master.

Je tiens à remercier aussi et chaleureusement mes amies : Dillorto et tous les étudiants de production animale

Enfin, Je tiens également à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail Merci.

Ouchfoun abderrahmane

RESUME

Résumé

Le but principal de notre étude est de nous rapprocher des éleveurs des poules pondeuses, afin d'examiner de près les obstacles et aussi certains problèmes techniques qui entravent le bon fonctionnement de cette activité dans la région de la Mitidja, au point que certains d'entre eux abandonnent cette activité.

Nous avons pu observer la gestion aléatoire de cette activité, par des éleveurs n'ayant pas été formés dans ce domaine de productions animales et surtout pour tout ce qui est techniques relatives à l'élevage des poules pondeuses.

Nous avons constaté aussi, qu'un grand nombre d'éleveurs ont abandonné l'élevage des poules pondeuses ces dernières années à cause de leurs lourdes pertes. Parallèlement, la plupart des éleveurs que nous avons enquêtés et qui pratiquent encore cet élevage, possèdent des bâtiments d'élevage vétustes, ne respectent pas les normes d'élevage et prolongent la période de production jusqu'à 510 jours, nous avons noté un taux de mortalité des animaux de 11.66% ; soit, 40% de plus par rapports aux normes de l'ITELV, qui sont de 8.27%. Aussi 3,8 watts par m² en moyenne sont enregistrés pour une superficie en moyenne de 780,03m² dans les élevages enquêtés, soit 0.80 watts par m² de plus que la norme de l'ITELV, qui est égale à 3watts par m².

Toutes ces causes affectent négativement le taux de production égale à 67,53%, soit un déficit de 5,43% en 2019 pour ces éleveurs que nous avons enquêtés.

Les mots clé : Mitidja, élevage avicole, poule pondeuse, production d'œufs, ponte.

العنوان: وضعية تربية دجاج البيض في بعض مزارع الدواجن في منطقة متيجة

إن الهدف من هذا البحث هو التقرب من مربين دجاج البيض والتوقف على العراقيل والمشاكل التقنية والمادية التي يواجهها هذا القطاع في منطقة متيجة والذي بدأ في التلاشي في الأعوام القليلة الاخيرة .
هذه الدراسة مكنتنا من اكتشاف عشوية هذا القطاع وتسييره من طرف مربيين غير متكونين في هذا المجال خاصة من الجانب التقني حيث سجلنا :

- ❖ نسبة كبيرة من المربين تخلوا عن هذا المجال في الأونة الاخيرة بسبب تكبدهم خسائر كبيرة.
 - ❖ نسبة كبيرة من المربين يعتمدون على مباني تربية قديمة ولا يحترمون مقاييس التربية.
 - ❖ غالبية المربين يطيلون فترة التربية إلى 510 يوم، حيث ان نسبة الوفيات قاربت 11,66% وهي مرتفعة بنسبة 40% مقارنة بمعايير التربية المتلى التي تقدر ب 8,27%.
 - ❖ شدة إضاءة عالية قدرت ب 3,80 واط حيث ان قيمتها تفوق قيمة معيار التربية ب 0,80 واط (معيار التربية = 3 واط في المتر المربع) .
- كل هذه الأسباب أثرت سلبا على نسبة الإنتاج التي وصلت إلى 67,53% أي بعجز قدره 5.43%.

الكلمات المفتاحية:، تربية دجاج البيض. الاباضة . متيجة. البيض، دجاجة

ABSTRACT :

Title: situation of laying hens in some poultry farms in the MITIDJA region

The main purpose of our study is to bring ourselves closer to the laying hens farmers in order to examine closely the obstacles and also some technical problems that hinder the proper functioning of this activity in the Mitidja region to the point that some of them are abandoning this activity.

We were able to observe the random management of this activity, by farmers who have not been trained in this field of animal production and especially in all the technical aspects of laying hens.

We also found that a large number of farmers have abandoned laying hens in recent years because of their heavy losses. At the same time, most of the breeders we have investigated who are still farming, have old-fashioned livestock buildings, do not meet the standards of breeding and extend the period of production up to 510 days, we have noted an animal mortality rate of 11.66%; or 40% more in relation to ITELV standards, which are 8.27%. Also, an average of 3.8 watts per m² are recorded for an average area of 780.03 m² in the farms surveyed, which is 0.80 watts per m² more than the ITELV standard, which is 3 watts per m². All of these causes negatively affect the production rate of 67.53%, a deficit of 5.43% in 2019 for those breeders we investigated.

Key words: Eggs, Mitidja, Hen, laying hen breeding, laying.

SOMMAIRE

Introduction 1

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : L'aviculture en Algérie4

Chapitre II : Alimentation et besoins des poules pondeuses14

PARTIE EXPERIMENTALE

L'objectif.....55

Matériels et méthodes50

Résultats et discussion58

Conclusion

Références bibliographiques

Liste des abréviations

C° : degré Celsius.

Ca : Calcium.

CMV : Complexe minéraux vitamines.

D.S.A : Direction des Services Agricoles.

DSV : Direction des Services vétérinaires.

Exp : Expérimental.

F.A.O: Food and Agriculture Organisation.

I.T.A.V.I : Institut Technique d'Aviculture.

I.T.E.L.V : Institut Technique de l'Elevage.

I.T.E.M : Institut Technique de l'Elevage Mostaganem.

I.N.R.A. : Institut national des recherches agronomiques.

I.N.R.A. A : Institut national des recherches agronomiques d'Algérie.

Kcal : kilo calorie.

MADR : Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural.

O.N.A.B : Office National des Aliments du Bétail.

O.F. A.L : Observatoire des Filières Avicoles d'Algérie.

Liste des tableaux

Tableau 1. Evolution de la production des viandes blanches et des œufs de consommation de 2009 à 2017.....	4
Tableau 2. Prix des produits avicoles (poulets vifs et œufs de consommation durant le quatrième trimestre 2019 (T4. 2019).....	5
Tableau 3. Taux d'accroissement des prix des produits avicoles en fonction des trimestres.....	6
Tableau 4. Importation intrants alimentaire.....	9
Tableau 5. Situation d'intrants biologiques Filière ponte de 2012 à 2016.....	9
Tableau 6. Nombre des aviculteurs en Algérie.....	10
Tableau 7. Caractéristiques de quelques modules de batteries couramment utilisées.....	17
Tableau 8. Les différents modes d'élevage des poules pondeuses.....	22
Tableau 9. Recommandations alimentaires pendant la période d'élevage.....	29
Tableau 10. Les indicateurs de bonne qualité d'eau.....	31
Tableau 11. Des indications sur les consommations en eau en fonction de la température du bâtiment.....	32
Tableau 12. Les températures recommandée pour encourager l'ingérer et la croissance.....	33
Tableau 13. Présente l'humidité relative de la souche ISA BROWN.....	34
Tableau 14. Programme lumineux normal de 15 heures dès 50% de ponte.....	36
Tableau 15. Programme lumineux pour encourager l'ingérer et la croissance.....	37
Tableau 16. Le programme lumineux en milieu de nuit.....	37
Tableau 17. Présente les vaccins de base recommandés.....	44
Tableau 18. Vaccins optionnels recommandés : méthodes d'administration.....	46
Tableau 19. Liste des éleveurs de poule pondeuse enquêtés au nive.au de la MITIDJA.....	56
Tableau 20. Composition de l'aliment complet de poule pondeuse (exemple : TITRA).....	57
Tableau 21. Ventilation dans les 27 bâtiments.....	64
Tableau 22. L'éclairage dans les 27 bâtiments.....	66
Tableau 23. Opération médico-sanitaire dans les élevages de MITIDJA.....	68

Liste des figures

Figure 1. Evolution de la production de viandes blanches et des œufs de consommation de 2009 à 2017.....	4
Figure 2. La conception d'un bâtiment d'élevage avicole.	13
Figure 3. Vue schématique d'un bâtiment de ponte « cages aménagées » Source : (Misslin, 2017).....	18
Figure 4. Vue schématique d'un bâtiment de ponte « sol » source : (Misslin, 2017).	19
Figure 5. Vue schématique d'un bâtiment de ponte « volière » Source : (Misslin, 2017).	19
Figure 6. Photographie de l'extérieur d'un bâtiment de ponte « plein-air » (Misslin, 2017). ..	20
Figure 7. Figure 7 : Eventail colorimétrique de référence permettant d'évaluer la couleur du jaune d'œuf ou « Echelle de Roche » (Misslin, 2017).	21
Figure 8. les souches aviaires commercialisées en Algérie.	24
Figure 9. Le diagramme des programmes cycliques (source : ISA, 2005).....	38
Figure 10. Schéma présente les programmes découpés (source : ISA, 2005).	39
Figure 11. présenté La ventilation statique (source : ITELV, 2017).....	39
Figure 12. présenté la ventilation dynamique (source : ITELV, 2017).	40
Figure 13. Carte de la situation géographique de la plaine de la Mitidja (ANRH, 2013).	51
Figure 14. pédiluve pour les grandes machines et pour les gens étrangères source : nous-même 2020.	61
Figure 15. système de stock d'alimentation (silo) source : nous meme.2020.	61
Figure 16. appareil pour contrôler la température source : nous-même .2020	62
Figure 17. appareille pour contrôler l'humidité source : nous-même .2020.....	63
Figure18 : les pads-collig source : keballi .R.....	61
Figure 19. Les ventilateurs source : nous meme.2020	65
Figure 20. Les lampes de 40 watts source : nous-même .2020.....	67

INTRODUCTION

Introduction générale

L'alimentation humaine en Algérie est caractérisée par un déficit en matières protéiques d'origine animale 33gr/hab/j (**Kaci, Boukella., 2007**). Le développement de l'aviculture en Algérie constitue le meilleur recours pour satisfaire les besoins de la population en protéines animales. En effet, près de deux millions de personnes ont amélioré leurs rations alimentaires du point de vue protéique tel que relaté par (**Alloui, 2011**).

Pour assurer la disponibilité de cette protéine, les chercheurs dans le domaine devraient renforcer leurs travaux de recherche pour contribuer dans l'évolution du secteur de production animale.

Le développement de la filière avicole en général pourrait être réalisé grâce à l'utilisation des techniques modernes, telles que les techniques d'élevage qui permettent la gestion des problèmes liés au climat (température, humidité...etc.), ceci par l'utilisation des bâtiments conditionnés pour assurer une bonne production, en plus de la protection contre les maladies par les vaccinations préventives. (**Negoudi, 2005**).

La précision et la technicité des différents élevages de la filière poule pondeuse sont nécessaires pour permettre une bonne croissance des poulettes, une entrée en ponte au bon moment et une ponte optimale. Chaque paramètre zootechnique de l'élevage (alimentation, abreuvement, luminosité, ventilation, température, hygrométrie, ...) est en permanence contrôlé et ajusté en fonction de l'âge des oiseaux, de leur comportement, de leur niveau de production et de l'atmosphère extérieure. Chaque intervenant dans l'élevage (du reproducteur au producteur en passant par l'éleveur de poulette) doit concorder ses tâches obligatoirement avec les autres acteurs de la filière afin de rendre possible l'adaptation des poules à leurs conditions d'élevage. Les techniciens avicoles jouent un rôle très important dans le suivi des différents élevages, ces derniers ont acquis des connaissances et maîtrisent les paramètres d'élevage, ils effectuent des visites régulières sur le terrain, ils savent analyser très précisément les données d'élevage et peuvent par conséquent conseiller les éleveurs de manière très personnalisée et adaptée (**Misslin, 2017**).

Concernant notre présente étude, nous nous sommes penchés sur le volet de la conduite de l'élevage avicole dans la région de la Mitidja, où nous avons réalisé notre enquête auprès de 27 éleveurs qui ont pratiqué l'élevage avicole durant la Campagne agricole 2019/2020, dans le but d'évaluer les modes de conduite dans les élevages de cette région grâce à une analyse des Paramètres techniques, qui sont les critères majeurs de développement ou de stagnation de ses derniers.

Chapitre I :
Aspect Général De La
Production Avicole En Algérie

Chapitre I : Aspect général de la production avicole en Algérie

I.1. L'aviculture En Algérie

L'Aviculture est indéniablement la branche des productions animales qui a enregistré en Algérie le développement le plus remarquable au cours des quinze dernières années.

Au lendemain de l'indépendance (1962) et jusqu'à 1970, l'aviculture était essentiellement fermière sans organisation particulière (**Fanardji, 1990**).

Les produits d'origine animale et particulièrement avicoles occupaient une place très modeste dans la structure de la ration alimentaire de l'Algérien. Ainsi une première enquête nationale réalisée entre 1966 et 1967, faisait apparaître que la ration contenait 7,8 g/jour de protéines animales ; une seconde enquête effectuée entre 1979 et 1980 estimait à 13,40 gr/jour les protéines animales dans la ration, ce qui se rapproche des recommandations de la FAO et l'OMS fixées pour les pays en voie de développement à 16 gr/jour (**Fanardji, 1990**).

La filière avicole Algérienne a atteint un stade de développement qui lui confère désormais une place relativement importante dans l'économie nationale en général (1,1% du PIB national) et dans l'économie agricole (12% du Produit agricole brut), en particulier. En 2007, elle réalise un chiffre d'affaires de 100 milliards de Dinars (1,4 milliards de dollars) et une valeur ajoutée brute de 300 millions de dollars, ce qui représente une partie importante de la richesse agricole nationale, assurant en retour des revenus à de larges couches de la population (**Belaid, 2015**).

Selon les professionnels de la filière, ce secteur emploie environ 350 000 personnes. Sur le plan organisationnel, le processus de remontée de la filière avicole ne s'est réalisé que partiellement et est resté bloqué, au stade des reproducteurs "Chair" et "Ponte". Les métiers de base (multiplication des grands parentaux et des arrières grands parentaux ainsi que l'industrie des équipements avicoles) n'existent pas encore en Algérie (**Belaid, 2015**).

L'étude effectuée par le ministère de l'Agriculture sur les capacités de production des élevages avicoles (RGA, 2001) fait ressortir la situation suivante des exploitations avicoles (**RGA, 2001**) :

- Concernant les élevages de poulet de chair : une capacité moyenne de 2 391 sujets ;
- Concernant les élevages de poules pondeuses : une capacité moyenne de 5 122 sujets.

CHAPITRE I : Aspect Général De La Production Avicole En Algérie

I.2. La production avicole en Algérie :

Le tableau 1 et la figure 1, présente l'évolution de la production des viandes blanches et des œufs de consommation de 2009 à 2017 nous avons relevé les points suivants :

- Concernant la viande blanche : nous constatons une augmentation dans la production depuis l'année 2009 jusqu'à 2017, avec un taux d'accroissement de 60,5 %.
- Concernant les œufs de consommation, il y a aussi une augmentation de production depuis l'année 2009 jusqu'à 2017, avec un taux d'accroissement de 41,58%.

Tableau 1 : Evolution de la production des viandes blanches et des œufs de consommation de 2009 à 2017

Années	Viandes blanches (Qx)	Œufs de consommation (Unité)
2009	2092253	3838298
2010	2816315	4379713
2011	3361279	4822477
2012	3653982	5326572
2013	4183967	5987024
2014	4634522	6060558
2015	4964417	6644517
2016	5154350	6691912
2017	5298067	6570417
Taux d'accroissement 2017/2009 (%)	60,51	41,58

Source : (MADRP, 2020)

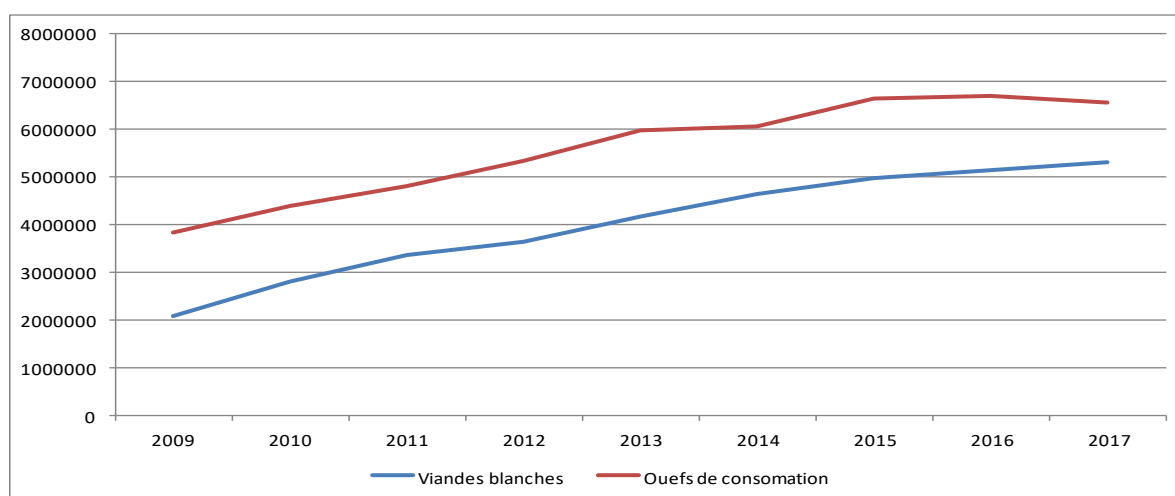


Figure 1. Evolution de la production de viandes blanches et des œufs de consommation de 2009 à 2017.

CHAPITRE I : Aspect Général De La Production Avicole En Algérie

L'évolution conjoncturelle des prix sur le marché des produits avicoles au cours du quatrième trimestre 2019 (Tableau 2), montre une forte instabilité dans le temps qui est nuisible au fonctionnement de la filière dans son ensemble. En effet, les prix du poulet de chair ont enregistré des tendances à la baisse entre les mois d'octobre et décembre, une diminution des prix de plus de 37% au stade de la production et 28 % au niveau du détail. (Tableau 1, Annexes2).

A l'inverse, les prix des œufs de consommation, qui se sont maintenus à des niveaux élevés (0,6%) une situation enregistrée à la fin de chaque année, due à la réforme du cheptel ponte et la baisse de la production (ITELV, 2019).

Tableau 2 : Prix des produits avicoles (poulets vifs et œufs de consommation durant le quatrième trimestre 2019 (T4. 2019)

MOIS	Octobre	Novembre	Décembre	Moyen trimestre	Accroissement (%)
Poulet de chair (DA/Kg)	246	225	155	209	-37
Œufs de consommation (DA/OC)	10,00	10,00	9,94	9,98	-0,1

Source : (ITELV, 2019)

Selon les données du tableau 02, les prix de la production du poulet de chair ont enregistrés une diminution durant ce quatrième trimestre ; Soit une diminution de 37% entre les mois d'octobre et décembre 2019.

Ceci pourrait s'expliquer par la forte demande des œufs et poulets durant le mois d'octobre en prévision des fêtes de fin d'année (loi de l'offre et la demande).

Nous constatons, une offre importante de poulet sur les marchés durant le mois de décembre, c'est la situation de baisse des prix.

Aussi, nous remarquons une fluctuation et une instabilité des prix du poulet vif durant ce trimestre qui est liée à la désorganisation qui règne dans cette filière.

Nous avons enregistré de légères hausses des prix des œufs de consommation durant ce quatrième trimestre 2019, (c'est la période où la demande de ce produit est importante et où les éleveurs commencent à réformer leurs cheptels, période qui coïncide aussi avec la fin de la phase de production des poules pondeuses).

CHAPITRE I : Aspect Général De La Production Avicole En Algérie

I.3. Accroissement des prix des produits avicoles aux divers stades des filières

Selon les données du tableau 03 et grâce à une comparaison que nous avons réalisée entre les trimestres (3T et 4T), nous notons un accroissement des prix du poulet de chair aux différents stades de la production jusqu'au prix de détail comme suit :

- Une augmentation de l'ordre de 8% au niveau de la production et de l'abattage et de 6% au niveau du détail.

Concernant l'œuf de consommation, où la tendance est très importante

- Nous avons enregistré un accroissement des prix de l'ordre 27% au niveau de la production et 30 % au stade de la vente détail.

A l'inverse, lorsque nous avons réalisé une comparaison annuelle (4T 2019 et 4T 2018), nous avons constatés que :

- Les prix du poulet ont connu un décroissement important aux différents stades, ainsi on a relevé une baisse de 9% au niveau de la production, 4 % au niveau de l'abattage et 7 % au niveau de la vente en détail.
- Concernant les œufs de consommation, les tendances des prix sont variables, une légère augmentation de 5 % au stade de la production et une légère diminution de 1 % au niveau de la vente en détail.

Tableau 3 : Taux d'accroissement des prix des produits avicoles en fonction des trimestres

Rubrique	Stades	3T 2019	4T 2019	4T 2019 /3T 2019	4Trim 2018	4T 2019 /4T 2018
Poulet de chair (DA/Kg)	Production	194	209	8	329	-9
	Abattage (V)	242	261	8	273	-4
	Détail (V)	286	302	6	323	-7
Œuf de consommation (DA/unité)	Production	7,87	9,98	27	9,54	5
	Détail	9,97	12,98	30	13,16	-1

(V) : Vidé

Source : (l'OFAL, 2019)

1.4. Historique de l'évolution de la production des œufs en Algérie

I.4.1. Avant l'année 1960

La production avicole reposait sur l'élevage familial et quelques micro-unités de production (Alloui, 1990).

I.4.2. Période entre 1969 et 1979

Cette période s'est caractérisée par la création de structures visant à organiser le secteur de la production. (Alloui, 1990) :

- **L'Office National des Aliments du Bétail (ONAB) :**

L'ONAB fut créé en 1969 ; il avait plusieurs missions.

- La fabrication des aliments du bétail.
- Le développement de l'élevage avicole.

Dans le but de dominer l'activité avicole, l'ONAB a installé d'importantes unités (Alloui, 1990) :

- En amont de la production, les objectifs étaient d'apporter la quasi-totalité des facteurs de production ;
- En aval, l'objectif était d'assurer une certaine part des produits finis afin de réguler quelque peu le marché au niveau des grands centres urbains et de mettre en place un réseau d'abattage afin de commencer à moderniser ce circuit et de récupérer une part des produits finis.
- **Les coopératives avicoles :**

A partir de 1974, il y a eu création de six coopératives avicoles de Wilaya qui devaient assurer :

- La distribution des facteurs de production.
- Le suivi technique des producteurs.
- L'appui technique et la vulgarisation des aviculteurs.

Malheureusement, ces coopératives n'ont pas pu jouer pleinement le rôle qui leur fut attribué en raison du manque de cadres spécialisés en aviculture et de moyens matériels .A travers les chiffres énoncent dans la figure 1 (ou tableau 1), nous remarquons que la production d'œufs de consommation, quant à elle, n'a pas beaucoup évoluée, la consommation était ajustée par des importations (Alloui, 1990).

CHAPITRE I : Aspect Général De La Production Avicole En Algérie

I.4.3. Période entre 1980 et 1990

Les grandes idées qui ont prévalu sont les suivantes :

- Restructuration de l'ONAB ;
- Généralisation de l'aviculture au niveau de toutes les Wilayas ;
- Volonté de faire produire les produits finis par les producteurs privés et les domaines et non plus par les structures de l'Etat.

Cette période se caractérise par l'encouragement des secteurs autogéré et privé qui sont chargés de la production des produits finis. Chaque domaine ou presque doit avoir un atelier avicole, la priorité étant donnée à l'œuf de consommation.

Les résultats obtenus au cours du premier plan avicole ont montré une meilleure prise en charge du développement de l'aviculture, qui s'est traduite par des niveaux de réalisation des objectifs assez remarquables comparés à ceux de 1979. Le plan 85/89, qui est plus ambitieux que le précédent, demande encore plus de coordination et une meilleure maîtrise, pour la réussite des objectifs (Alloui, 1990).

En deux ans (1988-1990), l'augmentation de la production de poulets de chair et d'œufs de consommation a été spectaculaire. L'intérêt des producteurs porté à la production de l'œuf a induit l'augmentation des importations de poulettes démarrées (Alloui, 1990).

I.4.4. Période entre 1990 et 2000

A coïncidé avec les difficultés financières qu'a connues le pays. La politique ainsi mise en œuvre s'est caractérisée par des réformes profondes et a consacré le retour à l'orthodoxie économique (Farrah, 1993).

La production des œufs s'est accrue en moyenne de 8% par an entre 1968 et 2004. Cette croissance a été stimulée par :

- La réalisation en amont d'investissements dans l'aviculture par le secteur public ;
- L'organisation des approvisionnements en intrants (aliments du bétail et facteurs de production, produits vétérinaires et équipements).
- La forte demande en œufs de consommation suite au renchérissement du prix de la viande rouge et blanche. (INRAA, 2003).

I.5 : Evolution des importations de matières premières :

I.5.1 : Aliment

Nous savons que l'alimentation des volailles en Algérie généralement est importée sous forme de matières premières. Ces dernières comprennent le maïs, le tourteau de soja et le CMV.

Les matières premières locales susceptibles d'être introduites en alimentation du poulet permettent l'obtention de performances zootechniques intéressantes mais elles

CHAPITRE I : Aspect Général De La Production Avicole En Algérie

constituent un éventail assez réduit. De plus, il semble assez difficile d'apprécier une substitution du complexe « maïs-tourteau de soja » dans les conditions actuelles en raison de la production faible (Meziane, 2013).

Tableau 4 : Importation intrants alimentaire

Quantités en tonnes	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Taux 2017/2018(%)
Maïs	3040857	3218933	4107867	4417473	4115338	3827122	34
Tourteaux de soja	860905	1243519	1431708	1420345	1330515	1161713	21
CMV	36446	39234	42892	55220	48629	26494	59

Source : (MADRP, 2020)

Nous assistons à une évolution constante des importations de maïs, de tourteau de soja et CMV durant la période (2012 -2018) qui se présente comme suit :

- Une augmentation sensiblement pendant 5 ans après une diminution de l'importation de (maïs, tourteaux de soja, CMV) l'année 2017.
- Le taux de l'évolution de 2017/2018 de maïs et tourteaux de soja est moins de 50% de moyen de l'importation.
- Au contraire le taux de 2017/2018 de CMV est 59% (+9 % de taux de moyen de l'importation).

I.5.2. Matériels biologiques :

Les filières avicoles se sont fortement complexifiées avec l'apparition d'entreprises privées sur le segment du commerce extérieure (importation de facteurs de production) et de la production des intrants industriels (matériel biologique, produits vétérinaires, équipements) (Ferrah, 2010).

Tableau 5 : Situation d'intrants biologiques Filière ponte de 2012 à 2016

Années	Œuf à couver ponte	Poule repro-ponte
2012	109 560	477 594
2013	554 400	714 712
2014	788 400	632 535
2015	1 342 000	655 726
2016	-	764 979

Source : (MADRP, 2020)

CHAPITRE I : Aspect Général De La Production Avicole En Algérie

Trois wilayas (Bouira, Batna, Sétif), produisent plus de 6,5 millions (ONAB, 2018).

ONAB, par chiffres : œufs de consommation : 180 millions d'unités (ONAB, 2018).

Le tableau n° 5 présente la situation mensuelle d'intrants biologiques Filière ponte de 2012 à 2016 dont nous constatons ce qui suit :

Nous observons une augmentation significative de la quantité d'importations biologiques de filière ponte du côté des œufs à couvrir et du côté poule repro-ponte car l'État a maintenu une quantité plus importante d'importations du côté des œufs à couvrir que le repro-ponte où une augmentation a été observée dans l'année 2012 à 2013 tandis que la baisse est revenue en 2014 à 2015 et l'augmentation a eu lieu en 2016.

I.6. Le nombre d'aviculteur nationaux

Nous pouvons constater à partir des données du tableau n°6, que le nombre des aviculteurs (production des viandes blanche et des œufs de consommation) en Algérie, a augmenté sensiblement durant la période citée (2014-2018).

Tableau 6 : Nombre des aviculteurs en Algérie

Année	2014	2017		2018	
Dans 48 wilayas	Aviculteurs	Aviculteurs		Aviculteurs	
Sexe	Sexe confondu	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes
TOTAUX	14245	741	15958	761	16337

Source : (MADRP, 2020)

II. Importance de l'aviculture

II.1. Importance de l'aviculture traditionnelle

L'aviculture traditionnelle présente une très grande importance, notamment sur le plan socioculturel, nutritionnel, socioéconomique, et dans la lutte contre la pauvreté en milieu rural.

II.2. Importance socioculturelle

Le poulet occupe une place importante dans la société africaine. L'aviculture est ainsi pratiquée depuis plusieurs générations. Son utilité est beaucoup plus remarquée durant les cérémonies culturelles ou lors de la réception d'un hôte où l'éleveur a toujours tendance à sacrifier la volaille plutôt qu'un petit ruminant ou un bœuf. Selon le plumage, un sujet peut

CHAPITRE I : Aspect Général De La Production Avicole En Algérie

être destiné au sacrifice, à l'offrande ou à être abattu pour la réception d'un hôte. (Gueye, 2003) cité par Bedran,2019.

II.3. Importance nutritionnelle

Les familles d'exploitants consomment davantage de viande et d'œufs de volailles quand elles sont sûres que le nombre de leurs volailles est suffisant et qu'elles ne vont pas être décimées. Il est particulièrement important que les enfants et les femmes enceintes mangent de la viande de volaille et des œufs. La contribution de l'aviculture est considérable dans les régions où la malnutrition infantile est courante : une meilleure nutrition favorise la croissance, le développement mental, les résultats scolaires et la productivité au travail, et réduit la vulnérabilité aux maladies (Alders, 2005).

Les communautés urbaines bénéficient aussi de la disponibilité croissante des volailles en provenance des villages. Généralement, plus la disponibilité augmente, plus les prix diminuent ; des prix bas signifient que davantage de consommateurs urbains peuvent se permettre d'acheter de la volaille, ce qui engendre un accroissement des ventes et des bénéfices pour les producteurs (Alders, 2005).

II.4. Importance socio-économique

L'aviculture familiale est une activité financièrement rentable malgré sa faible productivité. La vente des poulets et des œufs est presque un profit net du moment que l'utilisation d'intrants dans cette activité est faible. Elle constitue un moyen d'accumulation de capital et souvent employée dans le système de troc dans les sociétés où il n'y a pas beaucoup de circulation monétaire (Gueye, 2003) cité par Bedran,2019.

Les revenus générés par la vente sont distribués de manière directe ou indirecte pour le bien-être de tous les membres du ménage. L'aviculture-rurale peut ainsi contribuer de manière substantielle à la sécurité alimentaire et à l'allègement de la pauvreté. L'importance socio-économique de l'aviculture rurale réside également dans la promotion de la femme rurale (Gueye, 2003) cité par Bedran,2019.

En effet, Dans la plupart des ménages ruraux, les femmes jouent un rôle fondamental dans la gestion de l'élevage avicole. L'amélioration des revenus des femmes dans le milieu rural pourrait passer par l'appui au développement de leurs activités avicoles. Cependant, il n'en est pas de même pour les décisions concernant l'exploitation de ces volailles et leur commercialisation. Ces décisions reviennent aux hommes surtout lorsque les effectifs deviennent importants (Gueye, 2003) cité par Bedran,2019.

Dans certains pays, l'aviculture familiale, représentée majoritairement par les poules locales, constitue approximativement 90% de la production avicole totale (Branckaert et Gueye, 1999).

Au Bangladesh, elle représente plus de 80% de la production nationale et occupe 90% des 18 millions de ménages ruraux, de plus, 78% des œufs et 86% de la viande de volaille sont produits par les petits fermiers, dans le système d'élevage en divagation (Huque et NuruMiah, 2002).

Chapitre II :
Paramètres Zootechniques Des
Poules Pondeuses

Chapitre II : Paramètres zootechniques des poules pondeuses

I.1. Conception générale des élevages :

Une règle d'or de l'élevage (NOVO-gène, 2015) est la pratique de la bande unique : un seul âge et une seule espèce par ferme de façon à respecter le système « tout plein - tout vide ». Le choix du site de la ferme et la conception des bâtiments viseront à préserver au maximum l'élevage de toute source de contamination. La protection sera renforcée par la mise en place de barrières sanitaires. Un vestiaire sera installé à l'entrée de l'élevage. Il devra être utilisé par toute personne pénétrant dans le site (douche et changement de tenue). Entre le départ d'un lot et la mise en place du lot suivant, les bâtiments et le matériel devront être soigneusement lavés et désinfectés selon un protocole précis. Cette phase sera suivie d'un vide sanitaire d'au moins 10 jours.

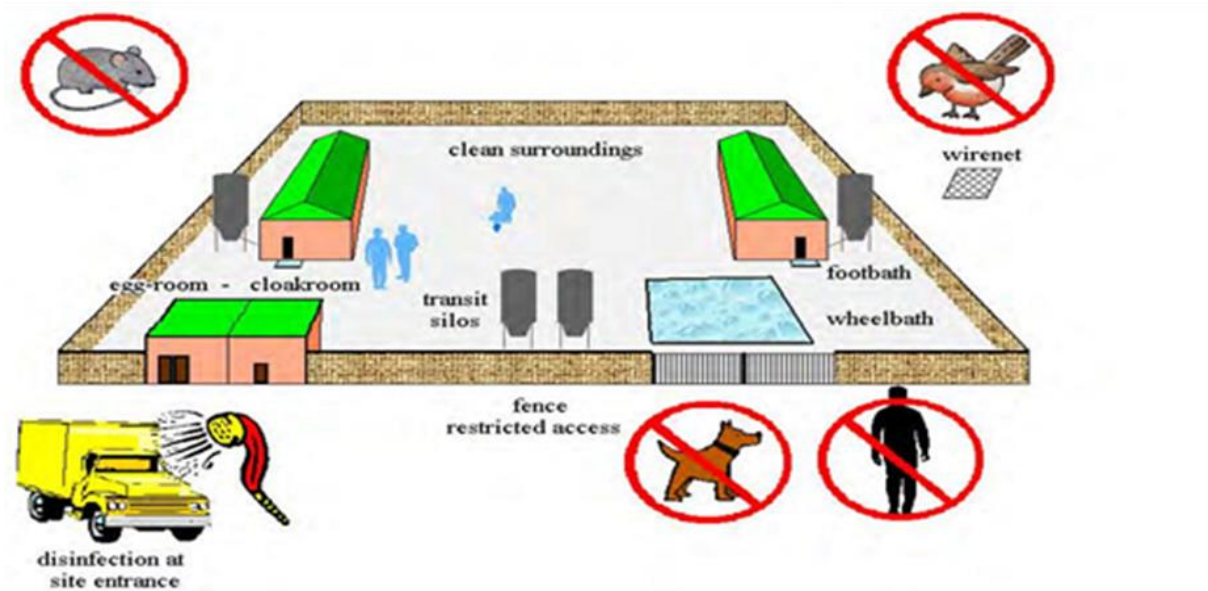


Figure 2 : La conception d'un bâtiment d'élevage avicole.

I.2. Bâtiment d'élevage

Le bâtiment avicole doit être durable, simple et économique, et il doit assurer le maximum de confort aux animaux, aussi bien en hiver qu'en été.

I.2.1. Choix du site :

Avant la création d'un bâtiment d'élevage avicole, il est essentiel de réfléchir sur son mode d'implantation, l'orientation de la construction par rapport aux vents dominants et au soleil, la qualité du sous-sol et de l'environnement en général (ITAVI, 1998).

CHAPITRE II : Paramètres Zootechniques Des Poules Pondeuses

Le choix d'un lieu d'implantation sain, protégé des vents forts mais aéré, sec et bien drainé, permet de mieux prévenir les problèmes sanitaires (respiratoires, parasitaires).

L'implantation d'un bâtiment doit répondre à certains critères (ITELV, 2008) :

Il faut éviter :

- La proximité d'un centre urbain ;
- La proximité de voies à grande circulation et de toute source de bruit ;
- Les lieux trop humides et insalubres.

Il faut prévoir :

- Un sol perméable ;
- Une orientation du bâtiment vis-à-vis des vents dominants.
- Une bonne évacuation des eaux usées et des eaux de pluie.
- Un accès facile au lieu d'élevage.

a. Evacuation des fientes :

Un assainissement correct doit être mis en place, car une ondée de 10 mm sur un bâtiment de 800m² représente 8000 litres d'eau à évacuer.

Il est également impératif que le niveau du sol intérieur doive se situer au moins à 20 cm au-dessus du niveau extérieur et cela quel que soit l'endroit du bâtiment (ITELV, 2008).

b. L'isolation :

Critère essentiel dans un bâtiment, car il permet de maintenir un certain équilibre thermique par la réduction des effets de variation de la température extérieure sur la température ambiante.

- 70% des déperditions calorifiques se font par la toiture.
- 30% des déperditions calorifiques se font par les parois.

Il est donc essentiel d'accorder une attention particulière à l'isolation de la toiture. Sa mise en œuvre est fonction des matériaux isolants disponibles et de leurs caractéristiques thermiques (ITELV, 2008).

b.1. L'isolation des parois :

- Un mur double, séparé par une couche d'air.
- Un mur simple, renforcé d'un isolant.

b.2. Aménagement du local :

a- Le sol :

Il doit être dur, damé et recouvert d'une litière (balle de riz, écorces d'arachides, copeaux de bois) (ITELV, 2008).

CHAPITRE II : Paramètres Zootechniques Des Poules Pondeuses

c. Les nids :

Ils doivent être décalés par rapport à la porte d'entrée et contre le jour afin de procurer une bonne ambiance aux couveuses. Il faut :

- ✓ Prévoir 1 nid par poules adultes ;
- ✓ La forme et la disposition des nids sont variables ;
- ✓ Dimension à respecter : largeur 30 cm, longueur 30 cm, profondeur 40 cm, ouverture 25 cm ;
- ✓ Tapisser les nids d'une litière (ITELV, 2008).

d. Bac de poudrage :

De même dimension que le nid, il doit contenir de la cendre et du produit antiparasitaire, disposé à l'extérieur en saison sèche et à l'intérieur en saison de pluie (ITELV, 2008).

e. Les mangeoires :

Ils sont fabriqués en bois ou matériaux de récupération (ITELV, 2008).

f. Les abreuvoirs :

De type siphonide, ou de fabrication locale, ils doivent être placés de préférence à l'extérieur du poulailler à l'ombre. Il faut changer l'eau tous les jours ou 2 fois par jour (ITELV, 2008).

g. Les perchoirs :

De forme obligatoirement rectangulaire et en bois, ils sont placés à l'intérieur du poulailler. Ils ont une longueur de 1 m pour 10 animaux et sont situés à 90 cm du sol (ITELV, 2008).

h. Les normes de poulaillers améliorées en aviculture villageoise surface (pour 100 sujets) (ITELV, 2008) :

- ✓ Adultes : 10 m² entre 5 et 8 semaines.
- ✓ 15 à 20 m² dès 9 semaines.
- ✓ Poussins : 5 m² entre 0 et 4 semaines.
- ✓ Mangeoire (pour 100 sujets).
- ✓ Adultes : 6 mangeoires de 15 cm de long.
- ✓ Poussins : possibilité d'utiliser des panneaux les 2 premières semaines.
- ✓ Abreuvoirs (pour 100 sujets).
- ✓ Adultes : 6 abreuvoirs de 5 litres.
- ✓ Poussins : entre 0 et 4 semaines.

i. Nids :

- ✓ Adultes : 1 nid pour 3 pondeuses
- ✓ Perchoirs : Adultes : longueur de 1 m pour 10 animaux. Section rectangulaire 2 cm x 4 cm (ITELV, 2008).

I.2.2 Les murs

Sauveur (1988), recommande l'utilisation de murs comprenant deux revêtements d'aluminium ou bien de la tôle galvanisée de 0,5 mm d'épaisseur. Les parois internes doivent être lisses pour permettre une bonne désinfection.

Dans les zones chaudes il est conseillé de construire des murs doublés ou un mur soutenu par un isolant comme le polystyrène (ITELV, 2008).

I.2.3. La toiture

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

- Faire un toit à double pente avec lanterneau d'aération centrale si la largeur du poulailler est supérieure à 8 m et surtout dans les régions où il y a beaucoup de vent.
- Faire un toit à une seule pente pour les poulaillers étroits de 4-6 m de largeur.
- Installer des gouttières pour que les eaux de pluie soient évacuées (Alloui, 2005).

I.2.4 le sol

Pouvoir d'isolation pour lutter contre l'humidité, on choisit le ciment car ce dernier est facile à désinfecter, il permet également de lutter contre les rongeurs. L'isolation du sol se fait avec des semelles de gros cailloux surélevées par rapport au niveau du terrain (Alloui, 2005).

a. Dimensions de la cage :

Généralement, les espaces préconisés se présentent comme suit (Sauveur, 1988) :

- Surface : 450 cm² poule
- Hauteur 40 cm.
- Mangeoires 9,5 – 10,5
- 2 pipettes au moins par cage.
- Dans l'élevage en batterie, on parle de module ; allant de 2400 et moins jusqu'à 60000 sujets et plus.

CHAPITRE II : Paramètres Zootechniques Des Poules Pondeuses

Tableau 7 : Caractéristiques de quelques modules de batteries couramment utilisées

Type de module Caractéristiques	2400	4800	10240
Surface (maga. Compris)	262,00 m ²	482,40 m ²	723,50 m ²
Dimensions (Lxlxh)	40,20 x 6,50 x 3	40,20 x 12 x 3	54,15 x 13 x 3
Nombre de ranges	Deux (02)	Quatre (04)	Quatre (04)
Nombre d'étages	Deux (02)	Deux (02)	Deux (02)
Système d'alimentation	Manuel ou par chariot sur raille le long de la batterie	Identique à 2400	Par chariot alimenté d'un silo qui se trouve à l'extérieur du bâtiment
Système d'abreuvement	Goutte à goutte	Identique à 2400	Identique aux précédentes
Ramassage des œufs	Manuel : collecte au niveau de la gouttière	Identique à 2400	Manuel ou automatique (tapis roulant)
Evacuation des fientes	Récupérées sur un film plastique ou sur une légère couche de paille	Identique à 2400	Les fientes tombent dans des fosses profondes, puis entraînées au bout du bâtiment par des racleurs où elles seront ensuite évacuées à l'extérieur du bâtiment par un autre racleur transversal.

Source : (ITELV, 2008)

II : Les modes d'élevage

II.1 : L'œuf de poule élevée en cage

Selon **Sauveur (1988)**, l'élevage de cage (quel que soit leur plan d'assemblage) placées dans un bâtiment muni ou non de fenêtres.

L'élevage de cage ont généralement mauvaise réputation auprès du consommateur, des cages « aménagées », contenant un groupe de poules d'importance variable (souvent entre 10 et 30 poules), ayant une superficie totale minimale d'au moins 2000 cm² et garantissant au moins 750 cm² de surface par poule présente. Ces cages contiennent un nid, une litière, des perchoirs, un grattoir, de manière à favoriser l'expression des comportements naturels de la poule et à garantir un minimum de bien-être animal.

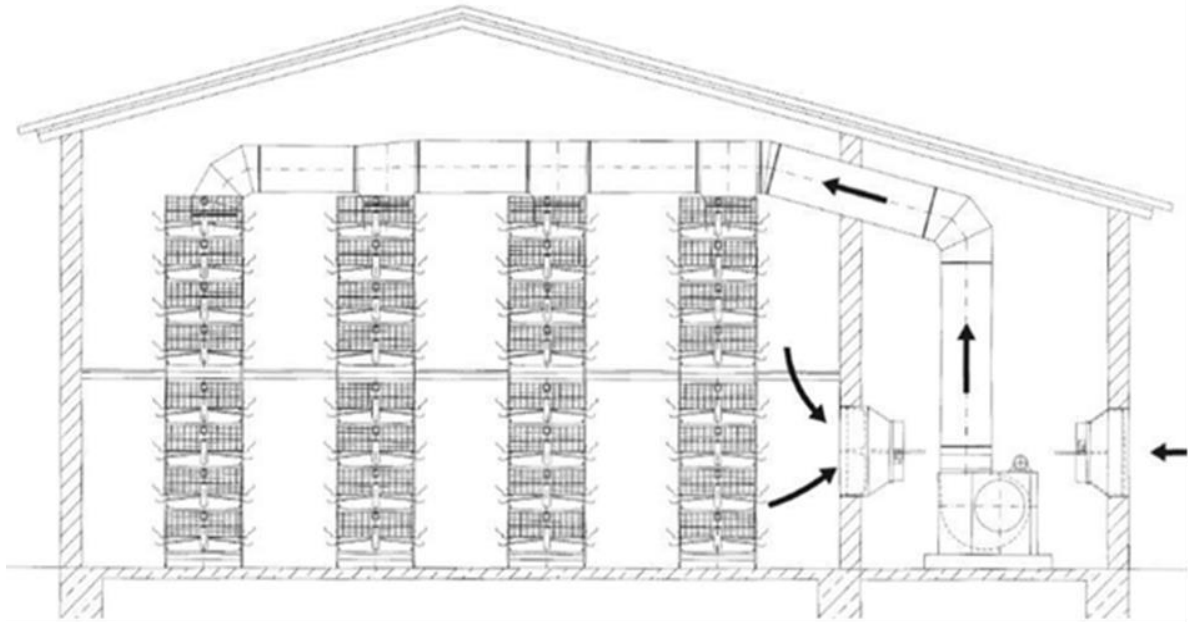


Figure 3. Vue schématique d'un bâtiment de ponte « cages aménagées » Source : (Misslin, 2017).

II.2: L'œuf de poule élevée au sol ou en volière

Les élevages avicoles dits « au sol » sont composés d'un bâtiment d'élevage sur un seul niveau. Les poules y sont élevées en bande pouvant atteindre plusieurs milliers d'individus. Elles ont accès à une litière, à des perchoirs, et à des nids qui peuvent être individuels ou collectifs. Parfois, des cloisons séparent la bande en plusieurs lots, dans la longueur ou la largeur du bâtiment (Misslin, 2017).

En 2020, CIWF indique que l'élevage « en Volière », offre un environnement plus agréable en raison de l'absence d'ammoniaque. Les fientes sont enlevées au moins une fois par semaine et la chaleur dégagée par les poules permet une meilleure ventilation. Une option peut être proposée : les fientes peuvent être séchées grâce à un système d'aération. De plus, certaines volières peuvent être équipées de tapis roulant permettant d'évacuer le fumier, et de systèmes d'aération. Tout ceci favorise également un environnement agréable à l'intérieur des élevages. Aujourd'hui, la litière peut être retirée automatiquement dans les volières aux infrastructures modernes. « La litière est en partie évacuée en même temps que les fientes ».

CHAPITRE II : Paramètres Zootechniques Des Poules Pondeuses

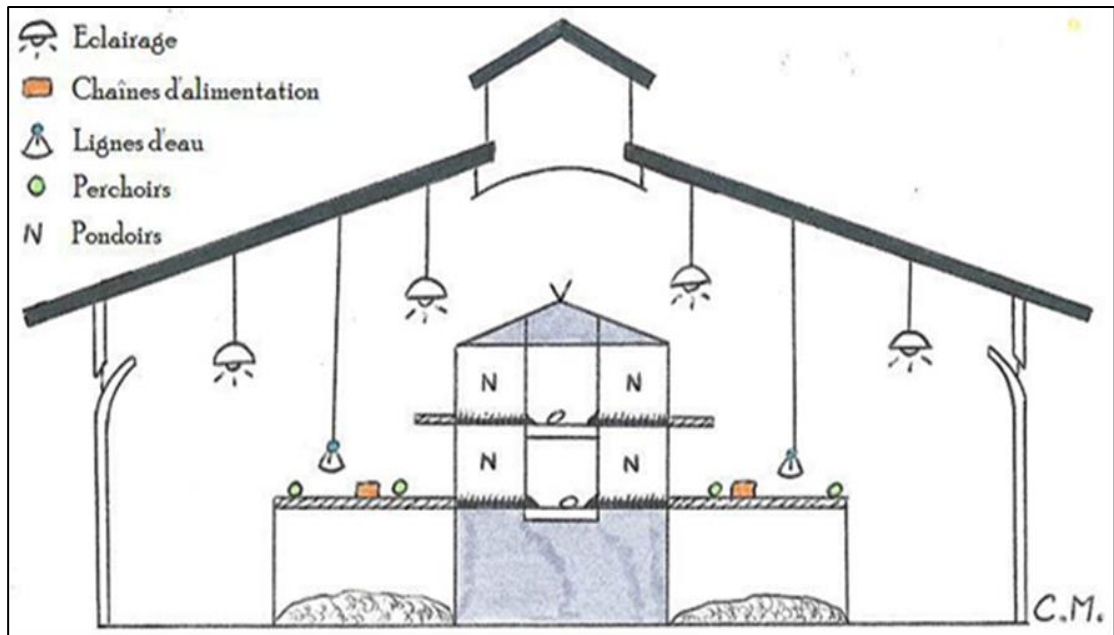


Figure 4. Vue schématique d'un bâtiment de ponte « sol » source : (Misslin, 2017).

La volière est un bâtiment d'élevage contenant jusqu'à 4 niveaux superposés. Les poules y évoluent également librement, en bande de plusieurs centaines à milliers d'individus. Elles ont aussi accès à une litière, à des perchoirs et à des nids, qui sont répartis sur les différents niveaux. L'apprentissage de la volière est nécessaire dès le stade d'élevage des poulettes, pour que les poules s'adaptent facilement et aient le réflexe de voler et sauter entre les différents étages pour trouver l'eau, la nourriture et les nids.

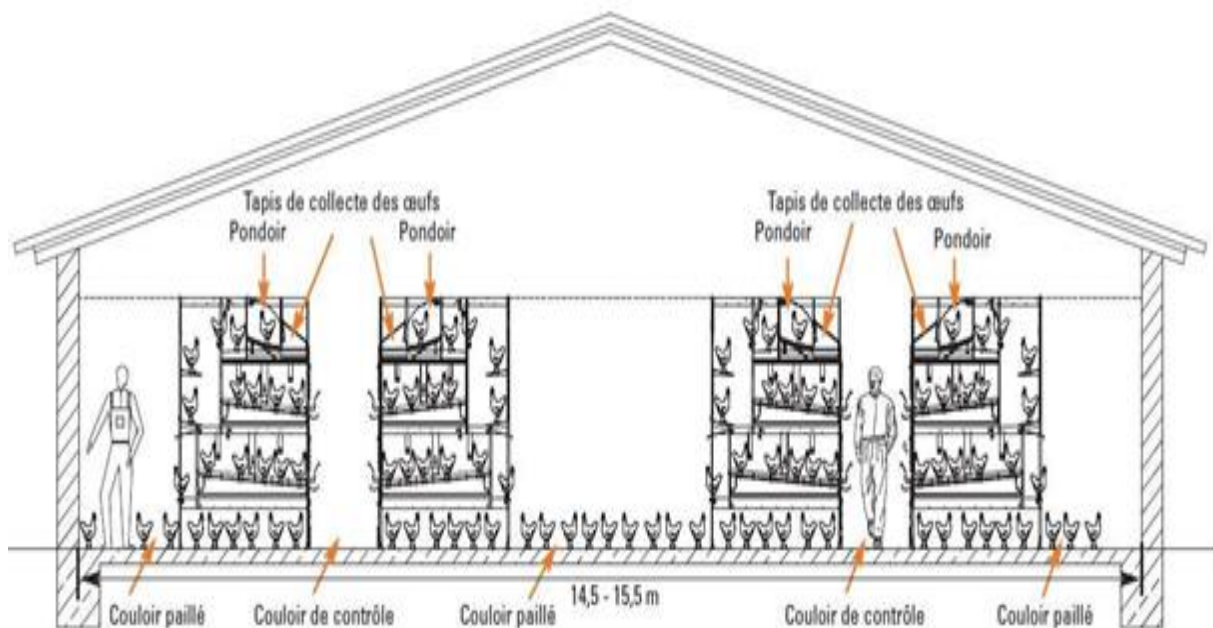


Figure 5. Vue schématique d'un bâtiment de ponte « volière » Source : (Misslin, 2017).

II.3. L'œuf de poule élevée en plein air

Selon **Sauveur (1988)**, D'un élevage «au sol en liberté », faisant appel à un bâtiment ouvert sur un parcours extérieur important.

Les poules élevées en plein air ont accès à un parcours extérieur pendant la journée à certains moments de l'élevage (dépendant de la météo extérieure, de la saison, de la consommation d'aliment, du comportement des oiseaux, ...). Le bâtiment est identique à un bâtiment d'élevage pour poules élevées au sol, la seule différence étant la présence de trappes réparties sur toute la longueur du bâtiment et permettant la libre circulation des poules vers le parcours extérieur (**Misslin, 2017**).



Figure 6. Photographie de l'extérieur d'un bâtiment de ponte « plein-air » (**Misslin, 2017**).

II.4. L'œuf de poule issu de l'agriculture biologique

Le bâtiment est identique à celui d'un élevage plein-air. Les poules pondeuses ont accès à un parcours extérieur pendant au moins un tiers de leur vie. Les principales caractéristiques d'un élevage « bio » concernent la densité dans le bâtiment (maximum 3000 poules par bâtiment, minimum 6 m² par poule) et l'alimentation des poules pondeuses (au moins 95% des matières premières servant à nourrir les oiseaux doivent être issues de l'agriculture biologique).

Les élevages qui s'engagent dans une démarche de conversion agrobiologique ont généralement la volonté de fournir au consommateur des produits sains, en étant respectueux du bien-être animal et soucieux de l'impact environnemental de leur entreprise. Cependant, en élevage plein-air, les risques de problèmes sanitaires et de maladies des oiseaux sont plus

CHAPITRE II : Paramètres Zootechniques Des Poules Pondeuses

élevés qu'en bâtiment fermé (proximité avec la faune sauvage, difficulté de désinfection des parcours) (Misslin, 2017).

II.5. Le Label Rouge « œufs de poules élevées en plein air »

Le Label Rouge « Œufs de poules élevées en plein air » a été créé en 1997, Son objectif est de garantir pour le consommateur l'application d'un certain nombre d'exigences concernant les qualités organoleptiques de l'œuf et le mode d'élevage. Les ateliers avicoles qui participent à cette démarche s'engagent à produire des œufs de qualité supérieure, dont les caractéristiques physiques et organoleptiques sont comparées à celles d'un œuf « courant » de référence qui correspond à un œuf roux issu d'une poule d'âge comparable et élevée en cage. (Misslin, 2017).



Figure 7 : Eventail colorimétrique de référence permettant d'évaluer la couleur du jaune d'œuf ou « Echelle de Roche » (Misslin, 2017).

CHAPITRE II : Paramètres Zootechniques Des Poules Pondeuses

Tableau 8 : Les différents modes d'élevage des poules pondeuses.

	Cage	Au sol	Plein air	Plein air Label Rouge	Plein air bio
Code	3	2	1	1	0
Densité en bâtiment	750 cm ² /poule	9 poules/m ²	9 poules/m ²	9 poules/m ²	6 poules/m ²
Parcours extérieur	Non	Non	4 m ² /poule	5 m ² /poule	4 m ² /poule
Taille du cheptel	Pas de limite (moyenne 50 000, peut aller jusqu'à 100 000 et plus)	Pas de limite (peut aller jusqu'à 20 000 et plus)	Pas de limite (peut aller jusqu'à 15 000)	6000 par bâtiment	3000 par bâtiment
Accès à l'extérieur	Non	Non	Oui	Oui	Oui

Source : (CIWF. France, 2020)

III.1. Effet génétique des différents types de souches

III. 1.1. Les souches Tétra SL

La souche TETRA-SL a une capacité génétique lui permettant de produire une masse d'œufs roux répondant aux meilleurs hybrides sur le marché international, en plus des facteurs génétiques assurant une meilleure viabilité, une résistance a certaines maladies et une tolérance pour les stress d'environnement les plus fréquents en production moderne d'œufs (TETRA, 2009).

III.1.2. Les souches Hy-line

Les poussins Hy-Line Brown Rural s'adaptent bien à l'élevage au sol (HY-LINE, 2011).

III.1.3. Les souches Lohmann

Les principales lignées sont la Lohmann LSL-Classic et la Lohmann Brown-Classic bien connues pour leurs performances de production ainsi que la qualité des œufs blancs et bruns (LOHMANN, 2010).

CHAPITRE II : Paramètres Zootechniques Des Poules Pondeuses

III.1.4. Les souches ISA




La souche ISA est reconnue par son indice de consommation très faible et un calibre d'œuf intéressant. Les souches pondeuses ISA sont : ISA, Hisex, Babcock, Shaver, Dekalb, Bovans (ISA, 2011).



Photo de souche Isa Brown source : (MITAVIC, 2010).

III.1.5. Les souches aviaires commercialisées en Algérie

L'élevage de l'espèce Gallus gallus (poule) a connu un démarrage important en relation avec le développement du modèle avicole intensif dont l'adoption a été favorisée par les politiques avicoles incitatives enclenchées depuis le début des années 70 et consolidées avec la restructuration de l'ONAB à partir de 1980. Ainsi, plusieurs souches ont été utilisées en Algérie se sont : ISA BROWN, LOHMANN, Hy-line, Tétr SL (MADRP, 2020).

Isa Brown	
Lohman Brown	
Hy-line	
Tétra SL	

Source : (MADRP, 2020)

Figure 7.les souches aviaires commercialisées en Algérie.

III.2. Gestion des périodes d'élevage

III.2.1. Période de démarrage (0 à 4 semaines)

L'objectif de cette période est d'obtenir un lot homogène avec un poids moyen répondant aux normes pour obtenir le poids requis à 18 semaines qui va assurer une bonne viabilité des animaux. Les étapes à suivre pendant cette période sont résumées comme suit :

a. Contrôler la croissance :

Les pesées doivent être effectuées de deux manières : Avant 28 jours, il faut faire des pesées chaque semaine d'un groupe de 200 poussins. Mais à partir de 28 jours, la pesée s'effectue individuellement sur un minimum de 100 poussins ou 50 poussins par parquet pour déterminer l'homogénéité à cet âge (Mdeffairi, 2010).

b. Le débarquement :

CHAPITRE II : Paramètres Zootechniques Des Poules Pondeuses

Est une opération qui consiste à couper l'extrémité du bec des volailles à l'aide d'un appareil appelé débécqueur. L'objectif étant de réduire le gaspillage d'aliments, de limiter le picage et le cannibalisme et surtout de réduire le bêchage des œufs (ISA, 2011).

Le débécquage est pratiqué deux âges différents : à l'âge de 8 à 10 jours, un léger époinçage effectué. A l'âge de 9 à 10 jours qui consiste couper un peu plus de la moitié du bec.

III.2.2. Période de croissance (4 à 16 semaines)

Les objectifs de cette période étant d'atteindre le poids recommandé à 5% de ponte tel que recommandé par le standard de la souche (non à jeun). De développer le jabot et le gésier et d'obtenir 80% d'homogénéité (ISA, 2005).

- **Contrôle de la croissance :**

Le contrôle de gain de poids est une opération essentielle à la bonne conduite du troupeau. Le suivi périodique de la croissance des poulettes permet la comparaison à la souche standard, de déterminer l'homogénéité, d'ajuster le plan de rationnement et d'obtenir un poids homogène compatible avec la maturité sexuelle. La pesée d'un échantillon de 1 à 2% du cheptel donne une bonne estimation du poids moyen et de l'homogénéité. Les pesées doivent être faites sur des sujets pris à différents coins du bâtiment de préférence avant la distribution de la ration. Les pesées doivent être effectuées chaque semaine à partir de la première semaine jusqu'à la 35ème semaine (Boubacar, 2014).

De plus d'après Lohmann, (2010) d'autres contrôles journaliers sont recommandés tels que :

- L'état de santé des animaux.
- La température ambiante.
- La ventilation.
- La consommation d'aliment et d'eau.
- L'éclairage.
- Le taux de mortalité.

III.2.3. Période de transfert (18 semaines)

Le transfert des poulettes de la poussinière vers le poulailler de ponte engendre beaucoup de stress qui s'accompagne d'un changement d'environnement (température, humidité...) et d'équipements. Il devra être mis en œuvre le plus rapidement possible (ISA, 2011).

- a. **Age de transfert :** Le transfert doit s'effectuer avant l'apparition des premiers œufs car la majorité du développement des organes de reproduction (ovaire et oviducte) se fait dans les 10 jours précédant le premier œuf. Il est conseillé que les vaccinations soient faites au moins une semaine avant le transfert pour obtenir une bonne prise vaccinale (ISA, 2011).

CHAPITRE II : Paramètres Zootechniques Des Poules Pondeuses

➤ Les points à surveiller après le transfert (ISA, 2011) :

- Contrôler les quantités d'eau consommées (la perte d'eau est comprise entre 0,3 à 0,4% par heure en fonction des conditions climatiques).
- Vérifier que les pipettes fonctionnent correctement.
- Distribuer l'aliment 3 à 4 heures après la mise en cage.
- Eclairage pendant 22 heures le premier jour.
- Augmenter si nécessaire l'intensité lumineuse pendant 4 à 7 jours maximum.
- Maintenir une température voisine de celle existant en élevage.

IV.1 : Pondeuse en ponte

L'aliment distribué à la poule pondeuse doit apporter tous les nutriments en quantité suffisante pour ses besoins d'entretien et les besoins de production d'œufs.

L'entrée en ponte, ou maturité sexuelle, correspond pour la poulette à un nouveau stade physiologique qui devrait s'accompagner d'un changement de la composition du régime alimentaire (**Larbier et Leclercq, 1992**).

Outre la teneur en calcium qui doit augmenter pour permettre la synthèse de la coquille, les teneurs en énergie et en vitamines devront être, au moins, celles du régime de croissance.

Pour étudier le problème de l'entrée en ponte, la technique du libre choix peut être utilisée en mettant à la disposition d'animaux deux aliments, l'un riche en protéines, l'autre en énergie et cela dès la 17^{ème} semaine (**Larbier et Leclercq, 1992**).

Selon le même auteur à cinq jours avant la ponte du premier œuf, l'ingestion globale d'aliment diminue. Elle augmente ensuite progressivement pour atteindre un maximum vers le 20^{ème} jour de ponte (**Larbier et Leclercq, 1992**).

IV.2. Alimentation des poules pondeuses

Chez la poule en ponte, on peut définir de cette façon les besoins nutritionnels pour une croissance maximum, ou pour des performances de ponte (**Larbier et Leclercq, 1992**).

IV.2.1. Apport énergétique

Les besoins énergétiques de la poule pondeuse sont bien étudiés. Les poules disposant d'un aliment à forte teneur énergétique ont tendance à surconsommer l'énergie et augmenter de poids vif. Dans la pratique, on peut préconiser une concentration énergétique comprise entre 2700 et 2900 kcal d'énergie métabolisable par kg selon le coût des matières premières (**Larbier et Leclercq, 1992**).

Le rationnement est réputé bénéfique par rapport à l'alimentation ad libitum. Une restriction de 5 à 10 % réduit la mortalité sans affecter notablement le taux de ponte et

CHAPITRE II : Paramètres Zootechniques Des Poules Pondeuses

améliore légèrement l'indice de consommation mais réduit le poids de l'œuf de 0,5 à 1,5 % (**Larbier et Leclercq, 1992**).

L'énergie consommée est influencée par le pourcentage d'huile végétale utilisée, la densité de l'aliment et par la présentation de l'aliment. Aussi, une mauvaise granulométrie de l'aliment peut être compensée par un pourcentage plus élevé d'huile afin de colmater les fines particules (**ISA, 2009**).

IV.2.2. Alimentation protéique

Pour obtenir des performances de ponte maximum, l'apport alimentaire de protéines doit être suffisant à tous les stades physiologiques. Pendant la ponte le besoin en protéines ne doit pas être dissocié du besoin en acides aminés indispensables, en particulier en acides aminés soufrés et en lysine (**Larbier et Leclercq, 1992**).

Lorsque l'on considère chaque poule individuellement, les besoins en acides aminés peuvent être exprimés en mg par jour. Dans le cas des acides aminés soufrés et chez les pondeuses d'œufs roux, pour produire une masse d'œuf de 53 g par poule et par jour (**Larbier et Leclercq, 1992**).

Chez les pondeuses à œufs roux on a récemment montré que l'intensité de ponte et le poids moyen de l'œuf sont optimisés lorsque l'ingestion quotidienne de lysine par animal est de 790 mg pour une consommation de protéines de 17,7g. Pour les autres acides aminés, en particulier le tryptophane, 0,16 % est une teneur minimum qui peut facilement être atteinte lorsque l'aliment renferme du tourteau de soja) (**Larbier et Leclercq, 1992**).

IV.2.3. Alimentation minérale

Parmi tous les ions minéraux (Macro et Oligo-éléments), le calcium doit être apporté en grande quantité à la poule lorsqu'elle assure la formation de sa coquille. La nutrition est le premier levier pour optimiser la qualité de la coquille. Cela passe par une bonne gestion des apports de calcium et la maîtrise de l'intégrité hépatique (**Le Douarin, 2011**). Selon le même auteur, la poule a tendance à s'engraisser, d'où l'importance d'une administration régulière d'hépatoprotecteur. Un foie « gras » a un impact négatif sur la qualité de coquille.

La poule exporte chaque jour environ 2 g de calcium pour constituer la coquille. L'apport quotidien de ce minéral dans l'aliment est indispensable, elle doit en consommer une quantité environ deux fois plus importante, compte tenu de la rétention calcique dans les os. La période critique concernant la qualité de la coquille démarre après 55 semaines d'âge, mais la préparation alimentaire de la poule pour l'aider à mobiliser puis exporter du calcium commence au plus jeune âge (**Richet, 2011**).

La teneur de calcium dans l'aliment doit être au moins égale à 3,5 % pour obtenir des coquilles solides. En fin de ponte, lorsque la solidité de la coquille tend à diminuer, on peut réduire la concentration du calcium dans l'aliment et distribuer à volonté du calcium sous

CHAPITRE II : Paramètres Zootechniques Des Poules Pondeuses

forme de coquilles d'huîtres ou de granulés de carbonate de calcium (**Larbier et Leclercq, 1992**).

Le même auteur constate que la consommation de calcium varie d'une part selon que la poule est en pause ou en ponte (1,2 au lieu de 3,8 g/jour), d'autre part en fonction de l'heure de la journée.

En climat tempéré (20 °C), les ingérés calcique et énergétique plus élevés, avec l'alimentation calcique séparée, ont pour conséquences une amélioration de la solidité de la coquille et à un moindre degré une augmentation du poids moyen de l'œuf (**Larbier et Leclercq, 1992**).

En climat chaud, ce mode d'alimentation présente des avantages évidents sur l'alimentation classique : les ingérés énergétique et calcique sont fortement augmentés. L'intensité de ponte et le poids moyen de l'œuf sont améliorés. Enfin, la coquille de l'œuf est plus solide (**Larbier et Leclercq, 1992**).

IV.2.4. Oligo-éléments, vitamines et pigments

Les oligo-éléments et les vitamines, qui doivent être apportés sous forme de prémélange dans l'aliment de la poule pondeuse. Les xanthophylles doivent être apportées à raison de 25 ppm pour assurer une coloration satisfaisante du jaune de l'œuf dans les conditions d'une alimentation de type maïs + tourteau de soja. Le remplacement du maïs par d'autres céréales (blé, orge) oblige à utiliser davantage de pigments provenant soit de synthèse chimique, soit de sources concentrées de xanthophylles. Pour améliorer la coloration du jaune de l'œuf, on peut aussi ajouter en petites quantité des pigments rouges, L'acide linoléique est généralement apporté en quantité suffisante par le maïs (**Larbier et Leclercq, 1992**).

CHAPITRE II : Paramètres Zootechniques Des Poules Pondeuses

Tableau 9 : Recommandations alimentaires pendant la période d'élevage

	Démarrage 0–5 semaines	Croissance 6 - 10 semaines	Poulette 11-15 semaines	Pré-ponte 16 semaines à 2% Ponte
	Miettes	Miettes ou farines	Farines grossières	Farines grossières
EM Kcal / Kg (1)	2900-2950	2800-2850	2700-2750	2700-2750
EM MJ / Kg (1)	12,13-12,34	11,17-11,92	11,30-11-51	11,30-11-51
EM Kcal / lb (1)	1316-1338	1270-1292	1225-1247	1225-1247
EM MJ / lb (1)	5,51-5,60	5,31-5,41	5,13-5,22	5,13-5,22
% Protéines totales (2)	20,0-20,5	18,5-19,0	16,0-17,5	16,5-17
% Huile totale	3,5-5,0	3,0-4,5	2,2-4,0	3,0-4,5
A linoléique/huile totale (%)	80	60	60	60
% Tot Lysine	1,12	0,96	0,74	0,8
% Tot Méthionine	0,51	0,44	0,33	0,39
% TotMéth + Cystine	0,86	0,74	0,62	0,68
% Tot Tryptophane	0,211	0,187	0,14	0,151
% Tot Thréonine	0,75	0,64	0,51	0,55
% Lysine Dig	0,98	0,84	0,65	0,7
% Méthionine Dig	0,47	0,4	0,31	0,36
% Méth + Cystine Dig	0,76	0,66	0,55	0,60
% Tryptophane Dig	0,185	0,164	0,143	0,154
% Thréonine Dig	0,65	0,56	0,44	0,48
% Calcium	1,00-1,10	1,00-1,10	0,95-1,05	2,20-2,50
% Phosphore disp (3)	0,45-0,50	0,40-0,45	0,36-0,40	0,42-0,45
% Sodium	0,17-0,20	0,16-0,18	0,16-0,18	0,16-0,18
% Chlore	0,16-0,20	0,16-0,20	0,16-0,20	0,16-0,20
% Potassium	0,60-0,75	0,50-0,75	0,50-0,70	0,50-0,70

Source : (ISA, 2009)

NB 1 : Le niveau énergétique de l'aliment poulette doit toujours être inférieur à celui de l'aliment des pondeuses.

NB 2 : En climats chauds, il est recommandé d'augmenter de 5% les niveaux d'acides aminés pour les aliments « Poulette » et « Pré-ponte ».

(1)- Les concentrations énergétiques (EM) peuvent varier selon les matières premières disponibles localement et leur coût. Une concentration énergétique faible est toujours préférable lorsqu'elle est possible. Elle requiert une disponibilité de matières premières à faible énergie, de concentration énergétique fiable et régulière et sans facteurs antinutritionnels.

(2) - Les concentrations en protéines totales mentionnées ici sont à titre indicatif et varieront selon les ingrédients locaux. Il est préférable d'éviter tout excès en protéine lorsque c'est possible.

(3) - D'après les normes de phosphore disponible. Attention particulière aux valeurs données pour la phytase.

IV.3. La consommation d'eau

En pratique, dans les zones usuelles de température d'élevage, la consommation d'eau peut augmenter de 15 % en été par rapport à l'hiver. Des différences beaucoup plus prononcées sont enregistrées en climat très chaud (pays tropicaux), puisque les pertes d'eau par évaporation peuvent alors être multipliées par 15 par rapport à celles des conditions de thermo-neutralité (**Larbier et Leclercq, 1992**).

Elle joue un rôle important à la fois en quantité (elles boivent 1/10 ième de leur poids vif par jour) et en qualité, pour cela elle doit être disponible à volonté dans des abreuvoirs propres, mais aussi qu'elle soit en bonne quantité chimiques et bactériologiques (**Anonyme, 2003**).

IV.3.1 : L'eau : le nutriment le plus important

L'eau est le nutriment le plus important en élevage avicole. Un contrôle de la consommation d'eau est essentiel. Si un animal ne boit pas, il ne mangera pas et ne pourra pas produire (**ISA, 2009**).

IV.3.1.2 : Qualité de l'eau

Une eau potable de bonne qualité est un facteur très important pour les animaux de production. En ce qui concerne l'aviculture, les oiseaux doivent avoir toujours accès facile à l'eau, l'eau devant être fraîche et claire. Le goût et l'odeur sont de moindre importance pour les oiseaux mais sont des indicateurs de bonne qualité d'eau (**NOVO-gène, 2015**).

CHAPITRE II : Paramètres Zootechniques Des Poules Pondeuses

Tableau 10 : Les indicateurs de bonne qualité d'eau

Paramètre	Aviculture	
	Bonne qualité	A risqué
PH	5 – 8,5	<4 and >9
Ammonium mg/l	<2,0	>10
Nitrite mg/l	<0,1	>1,0
Nitrate mg/l	<100	>200
Chlore mg/l	<250	>2000
Sodium mg/l	<800	>1500
Sulfate mg/l	<150	>250
Fer mg/l	<0,5	>2,5
Manganèse mg/l	<1,0	>2,0
“contenu en chaux”	<20	>25
“matières organiques oxydables” mg/l	<50	>200
H ₂ S	non détectable	non détectable
Bactérie scoli formes cfu/ml	<100	>100
Nombre de germes totaux cfu/ml	<100.000	>100.000

Source : (ISA, 2009)

IV.3.2 : Suivi de la qualité d'eau

La qualité de l'analyse dépend de quand, où et comment l'échantillon a été pris, (où : au début ou à la fin du réseau). Nous ne devons pas oublier qu'une analyse est le reflet d'une qualité d'eau à un moment donné, et n'est jamais une garantie de sa qualité à d'autres moments (ISA, 2009).

Quand les fermes ont leur propre système de fourniture d'eau, il est nécessaire de faire un échantillon au moins 2 fois par année (un à la fin de l'hiver, l'autre à la fin de l'été) (ISA, 2009).

Pour les fermes utilisant l'eau du réseau, un seul prélèvement annuel est recommandé. Il est important de savoir que le thiosulfate de sodium, contenu dans les flacons fournis par le laboratoire permettant d'effectuer des tests bactériologiques sur l'eau, neutralise seulement le chlore ou l'eau de javel. Il n'est d'aucune action sur les composés à base d'ammonium quaternaire (ISA, 2009).

Le ratio eau/aliment est souvent mentionné comme étant proche de 2, mais en réalité il dépend plus de la température du bâtiment. En climat chaud, ce ratio augmente puisque les poules boivent plus et consomment moins. Dans ces conditions, il est recommandé de

CHAPITRE II : Paramètres Zootechniques Des Poules Pondeuses

distribuer de l'eau fraîche (< 20 °C). D'autre part, la consommation en eau est un important indicateur de suivi du lot. Il est donc conseillé d'installer un compteur sur le circuit d'eau. C'est un équipement peu coûteux et facile à installer. Une consommation faible peut-être due à un problème de fourniture d'eau ou d'un problème sanitaire sur le lot. Des fuites ou gaspillages d'eau peuvent aussi être repérés par l'utilisation d'un compteur (ISA, 2009).

Tableau 11 : Des indications sur les consommations en eau en fonction de la température du bâtiment

Température Du bâtiment	Ratio Eau/aliment		Consommation d'eau en production (ml/poule)
	Poussinière	Production	
15	1,6	1,7	210
20	1,7	1,8	205
25	2,3	2,1	230
30	3,0	3,1	320

Source : (ITAVI, 2012).

V. Les Facteurs d'ambiances

V. 1. La température

Il semble que le maintien d'une température élevée pendant la phase d'élevage puisse avancer l'âge de la puberté. L'opinion qui prévaut est d'utiliser pour les futurs reproducteurs le même programme de température que celui en usage pour l'élevage des poulets (Sauveur, 1988).

Le facteur température est le facteur le plus important, il a une grande incidence sur les conditions de vie des animaux ainsi que sur leurs performances. Les jeunes sujets sont les plus sensibles aux températures inadaptées, pour les bâtiments de production d'œufs de consommation, il est souhaitable de limiter au maximum les pointes de température élevée et d'abaisser les températures nocturnes (< 25°C) afin de permettre aux animaux de vivre sous une température moyenne adaptée (ISA, 2009).

Selon les données du **tableau (12)**, les températures doivent être ajustées en fonction du comportement et de la répartition des poussins si l'élevage est au sol (cette pratique doit être utilisée comme règle générale) :

- Si les poussins se concentrent tous sous l'éleveuse (la température est trop basse) ;
- Si les poussins sont tous sur les bordures (la température est trop élevée).
- Pour chaque animal, une zone de température à l'intérieur de laquelle les changements de température ambiante n'entraînent que peu ou pas de changements de production de chaleur par l'animal : cette zone est dite de « neutralité thermique » (Sauveur, 1988).
- A l'intérieur de la zone de neutralité thermique :
- Énergie ingérée/Énergie fixée = Optimal (Énergie ingérée), la Production (Croissance et production optimal).
- A l'extérieur de la zone de neutralité thermique :
- Énergie ingérée/Énergie fixée = Défaillant (Énergie ingérée), Thermorégulation (Perte des performances).

CHAPITRE II : Paramètres Zootechniques Des Poules Pondeuses

Tableau 12 : Les températures recommandée pour encourager l'ingérer et la croissance

Age (Jours)	Température d'élevage		Température de la salle (°C)
	Température au bord de l'éleveuse (°C)	Température dans la zone de vie (°C)	
0 – 3	35	29 – 28	33 – 31
4 – 7	34	28 – 27	32 – 31
8 – 14	32	27 – 26	30 – 28
15 – 21	29	26 – 25	28 – 26
22 – 24		25 – 23	25 – 23
25 – 28		23 – 21	23 – 21
29 – 35		21 – 19	21 – 19
> 35		19 – 17	19 – 17

Source : (ISA, 2009)

V. 1.2. Effets des températures extrêmes et de brusques variations

a. Effets des températures élevées :

Dans certaines régions du pays, le stress thermique causé par les coups de chaleur a des effets néfastes sur la croissance de la volaille, ces effets se caractérisent par :

- Diminution de l'ingéré alimentaire (Croissance ralentie) ; - Augmentation de la consommation d'eau (Litière humide) ;

- Prostration (Etat de profond abattement) ;
- Rythme respiratoire élevé (Fatigue cardiaque) (ITELV, 2017).

b. Effets de basses températures :

Les basses températures n'ont pas d'effets aussi importants que les températures élevées, ce n'est qu'en dessous de 7 C° que le rendement alimentaire est affecté chez les poulets et poules pondeuses (ITEM, 1978) :

- A partir de 4°C le taux de ponte diminue avec une augmentation de l'indice de consommation ;
- En dessous de 0°C les vraies difficultés apparaissent mais de telles températures se rencontrent rarement en Algérie, et la conception des ateliers est telle que la température à l'intérieur du bâtiment ne descend pratiquement jamais à ces niveaux.

V. 2. L'humidité

L'humidité est une donnée importante qui influe sur la zone de neutralité thermique donc participe ou non au confort des animaux en atmosphère sèche et chaude, les pertes par convection tendent à diminuer (Tableau 13) (Alloui, 2005).

L'hygrométrie c'est le pourcentage entre le poids de la vapeur d'eau dans l'air et le poids de la vapeur d'eau maximum que peut contenir l'air (Ouarest, 2016).

CHAPITRE II : Paramètres Zootechniques Des Poules Pondeuses

En fonction de la teneur de l'air en humidité la thermorégulation varie selon **Ouarest (2016)**:

- 1- L'évaporation.
- 2- Convection.
- 3- Rayonnement.
- 4- Conduction :
 - L'humidité < 55% = litières poussiéreuses ;
 - L'humidité > 70% = litières humides / plus d'ammoniac ;
 - Une humidité de 60-70% est préconisée.

Tableau 13. Présente l'humidité relative de la souche ISA BROWN.

Age (Jours)	Humidité relative Optimum-maximum en %
0 – 3	55 – 60
4 – 7	55 – 60
8 – 14	55 – 60
15 – 21	55 – 60
22 – 24	55 – 65
25 – 28	55 – 65
29 – 35	60 – 70
After 35	60 – 70

Source : (ISA, 2009)

V.3. Programmes lumineux

Maintenu en permanence pendant la première semaine de vie des animaux, est ramenée à 16 h/j à partir de la seconde semaine d'âge puis à 8 h/j à partir de 3 semaines d'âge ; il reste à ce niveau jusqu'à mise en présence des poules (**Sauveur, 1988**).

La conception et le suivi d'un programme lumineux s'avèrent impératifs dans la mesure où ils permettent de :

- Réduire l'appétit des animaux ;
- Contrôler la maturité sexuelle des poulettes en période d'élevage ;
- D'obtenir une entrée en ponte à un âge et un poids suffisant ;
- Favoriser une production maximale d'œufs avec un calibrage optimum.

Sous toute latitude et quel que soit le type de poulailler (clair ou obscur), deux règles sont à respecter :

- Ne jamais augmenter la durée d'éclairage entre 8 et 16 semaines d'âge jusqu'à ce que les poulettes atteignent un poids suffisant.
- Ne jamais diminuer la durée d'éclairage après l'entrée en ponte.

Le non-respect de ces facteurs peut provoquer des stress qui peuvent entrainer les retournements d'oviducte (prolapsus), causant la mortalité des poules et affectant la production d'œufs par une chute de ponte. L'analyse de l'enquête montre que les bâtiments d'élevage sont plus ou moins éclairés. (Mdeffairi, 2010).

V.3.a: Les différents types de programme lumineux

V.3.a. 1. Programme lumineux en bâtiment obscure

Les poulaillers obscurs se prêtent tout à fait à la mise en place de programmes lumineux pour pondeuses, évitant ainsi :

- D'augmenter la photopériode jusqu'à l'entrée en ponte ;
- De diminuer la photopériode pendant la période de ponte (LOHMANN LSL-CLASSIC, 2016).

L'intensité de la décroissance lumineuse jusqu'à l'entrée en ponte ainsi que le moment de stimulation par l'augmentation de la durée d'éclairage permettent d'adapter les performances aux conditions de l'exploitation (LOHMANN LSL-CLASSIC, 2016).

V -3-2. Programme lumineux en bâtiment claire ou avec fenêtre

Si la lumière naturelle éclaire en continu le poulailler ou si des vérandas ou des parcours extérieurs sont à libre disposition, il faut considérer l'impact de la lumière naturelle dans l'élaboration du programme lumineux.

Ce qui prévaut pour les poulaillers obscurs, en l'occurrence de « Ne pas accroître la durée d'éclairage jusqu'à l'entrée en ponte et ne pas réduire la durée d'éclairage pendant la période de ponte », vaut tout autant pour les poulaillers clairs en attachant une importance toute particulière à la longueur de la photopériode naturelle.

Selon les conditions du bâtiment de production, fenêtres non assombrés, entrées de rayon lumineux par les caissons de ventilation ou encore si les animaux ont l'opportunité d'utiliser des parcours extérieurs, il est impératif d'adapter le programme lumineux à la longueur de la photopériode au moment du changement de poulailler. On peut observer deux possibilités :

- Début de la production en phase de réduction de la photopériode naturelle.
- Début de la production en phase d'augmentation de la photopériode naturelle.

Qu'il s'agisse de l'une ou de l'autre possibilité, le programme lumineux doit selon la durée d'éclairage naturel être fixé à un minimum de 10 heures dans la 17^{ème} semaine de vie de l'animal et être augmenté d'une heure de façon hebdomadaire pour atteindre 14 heures jusqu'à la 21^{ème} semaine (LOHMANN LSL-CLASSIC, 2016).

Remarque : Il ne faut jamais enclencher l'éclairage artificiel avant 4 h (heure d'été). Au printemps, le programme lumineux est influencé par l'augmentation de la photopériode et est

CHAPITRE II : Paramètres Zootechniques Des Poules Pondeuses

donc, peu à peu poussé jusqu'à une durée d'environ 17 heures. Lorsque la photopériode décroît à partir du mois de juillet, il est conseillé de conserver 17 heures d'éclairage jusqu'à la fin de la période de production.

Ces directives sont sujettes à des changements suivant l'état de la bande, le démarrage de ponte (production, taille de l'œuf) et l'équipement du poulailler (**LOHMANN LSL-CLASSIC, 2016**).

Si les animaux entrent dans le poulailler avant la fin de la photopériode naturelle et à supposer que le poulailler puisse être complètement assombri, il faut alors utiliser le programme lumineux pour poulaillers obscurs. Le moment de l'assombrissement et de l'ouverture des fenêtres doit tenir compte du programme lumineux. Il est important tout d'abord de fermer les fenêtres puis, d'éteindre la lumière ou le matin, d'allumer la lumière puis d'ouvrir les fenêtres (**LOHMANN LSL-CLASSIC, 2016**).

a. Programme normal : 15 heures dès 50% de ponte :

Le programme lumineux très important pour obtenir 50% de ponte avec une durée de 15 heures de lumière cette durée de lumière entre l'allumage et l'extinction ne doit jamais être réduit en cours de ponte (**ISA, 2009**).

- Dans un bâtiment obscur, la durée de lumière supérieure à 16 heures n'est pas nécessaire.
- Dans un bâtiment clair ou semi-obscur, la durée d'éclairage devra être égale à la durée Maximale du jour.

Tableau 14 : Programme lumineux normal de 15 heures dès 50% de ponte

Choix du cycle* Age	2 heures	3 heures	4 heures	6 heures
A partir de 5% de ponte	1h15 L+ 0h45 N	2h L + 1h N	2h30 L + 1h30 N	3h45 L + 2h15 N
Durée de lumière	<i>15 heures</i>	<i>16 heures</i>	<i>15 heures</i>	<i>15 heures</i>

Source : (**ISA, 2005**)

- Le tableau n°15, présente le programme lumineux pour encourager la croissance dans deux types de bâtiments :
- Elevage en bâtiment obscur ou semi-obscur : pendant les jours (1 j -35 j) d'élevage : la durée d'éclairage a diminué (23heures a14 heures) avec l'intensité lumineuse de 20 lux à 5 lux au minimum et 40 lux à 10 lux au maximum. (Tout comme la lumière artificielle) ;
- Elevage en condition de température élevée (bâtiment ouvert) : pendant la durée d'élevage (1j-35j) nous constatons une diminution de la durée e l'éclairage (23heures à 17 heures) et l'intensité lumineuse est stable (pareil pour la lumière naturelle).

CHAPITRE II : Paramètres Zootechniques Des Poules Pondeuses

Tableau 15 : Programme lumineux pour encourager l'ingérer et la croissance

	Elevage en bâtiment obscur ou semi- obscur		Elevage en condition de température élevée (bâtiment ouvert)	
	Durée d'éclairage	Intensité lumineuse	Durée D'éclairage	Intensité Lumineuse
1-3 jours	23 heures	20 – 40 lux	23 heures	40 lux
4-7 jours	22 heures	15 – 30 lux	22 heures	40 lux
8-14 jours	20 heures	10 – 20 lux	20 heures	40 lux
15-21 Jours	18 heures	5 – 10 lux	19 heures	40 lux
22-28 Jours	16 heures	5 – 10 lux	18 heures	40 lux
29-35 Jours	14 heures	5 – 10 lux	17 heures	40 lux

Source : (NOVO-gène, 2015)

b. 1 h 30 à 2 h de lumière en milieu de nuit :

Pour plusieurs objectifs l'allumage s'effectuera au moins 3 heures après l'extinction.

- Un pic de ponte de 5 % à la suite résultat de favoriser la consommation d'aliment et la croissance des poules en début de ponte (ISA, 2009).

Tableau 16 : Le programme lumineux en milieu de nuit

Période de lumière	Consommation d'aliment (g/jour)		Densité de la coquille d'œuf	
	Exp. 1	Exp. 2	Exp. 1	Exp. 2
6 - 22 h	127,7	116,8	1,0722 a	1,0790 a
4 - 20 h	128,8	118,1	1,0714 b	1,0792 a
6-20 h & 23-1H	131,9	122,0	1,0726 a	1,0806 b

Source : (ISA, 2005)

Ce programme pourra être supprimé vers l'âge de 30 semaines si le poids corporel et le niveau de consommation sont conformes au standard. En fin de ponte, l'éclairage de nuit améliore la qualité et la coloration de la coquille, donne la possibilité à la poule de consommer de l'aliment et du calcium pendant la formation de la coquille.

Pour une bonne consommation d'aliment en climat chaud ou en saison chaude, l'éclairage en élevage de nuit est réduit (ISA, 2009).

CHAPITRE II : Paramètres Zootechniques Des Poules Pondeuses

c. Les programmes cycliques :

Ces programmes peuvent seulement être utilisés dans les bâtiments étanches à la lumière. Une journée de 24 heures est séparée en cycles de 2, 4, 6 ou 8 heures. Chaque cycle est constitué de période de lumière et d'obscurité. La longueur de lumière de chaque cycle peut varier durant la période de ponte (ISA 2009).

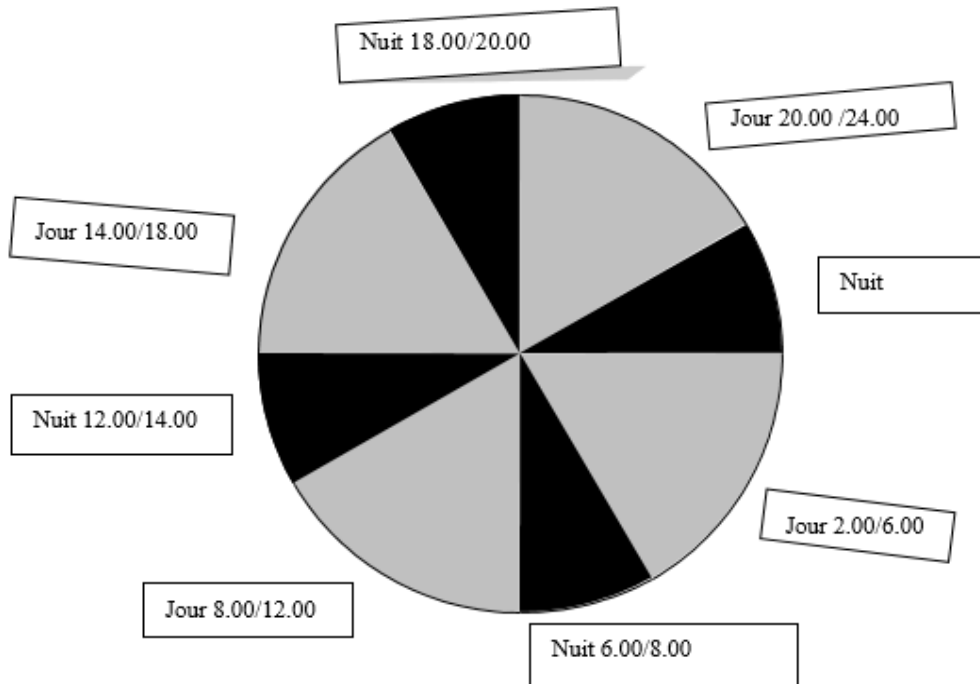


Figure 8. Le diagramme des programmes cycliques (source : ISA, 2005).

Ces programmes fragmentés sont bien connus pour leurs effets positifs sur :

- La couleur de coquille et la qualité de coquille.
- Le poids d'œuf.
- Le contrôle de la population de poux rouges.
- La viabilité et le management de l'indice de conversion alimentaire.

d. Programmes découpés :

Ces programmes dérivent du programme d'éclairage normal allouant 15 ou 16h d'éclairage (ISA, 2005).

La période claire est entrecoupée par une ou plusieurs périodes obscures dont les durées peuvent être variables au cours de la ponte.

Certains programmes permettent de réduire la consommation d'aliments avec des effets sur la qualité d'emplument et l'amélioration de l'indice de consommation.

Ne pas réduire brutalement la durée totale d'éclairage pour éviter une sous-consommation importante et une chute de ponte.

CHAPITRE II : Paramètres Zootechniques Des Poules Pondeuses

Après quelques semaines, les poules ingéreront plus rapidement leur aliment, et une autre augmentation de la période de jour pourra être appliquée.

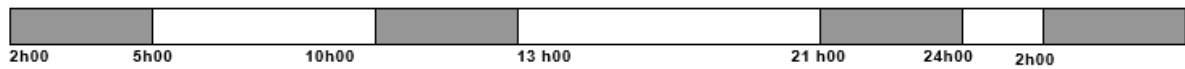


Figure 9. Schéma présente les programmes décalés (source : ISA, 2005).

V.4. Ventilation

V. 4.1. Le but de la ventilation

- Renouveaulement de l'air vicié et apport d'oxygène ;
- Evacuation de la chaleur dégagée par les animaux en été ;
- Assainissement du local en toute saison en éliminant la vapeur d'eau et les gaz nocifs (ITELV, 2017).

V. 4.2. Les systèmes de ventilation

a. La ventilation statique :

Elle est :

- Assurée par le mouvement naturel de l'air (ITELV, 2017).
- Basée sur le principe de la différence de densité entre des masses d'air de températures différentes.

Ainsi l'air froid entrant dans le bâtiment plus lourd descend vers le sol, se réchauffe et diminuant de densité s'élève vers le toit (ITEM, 1978).

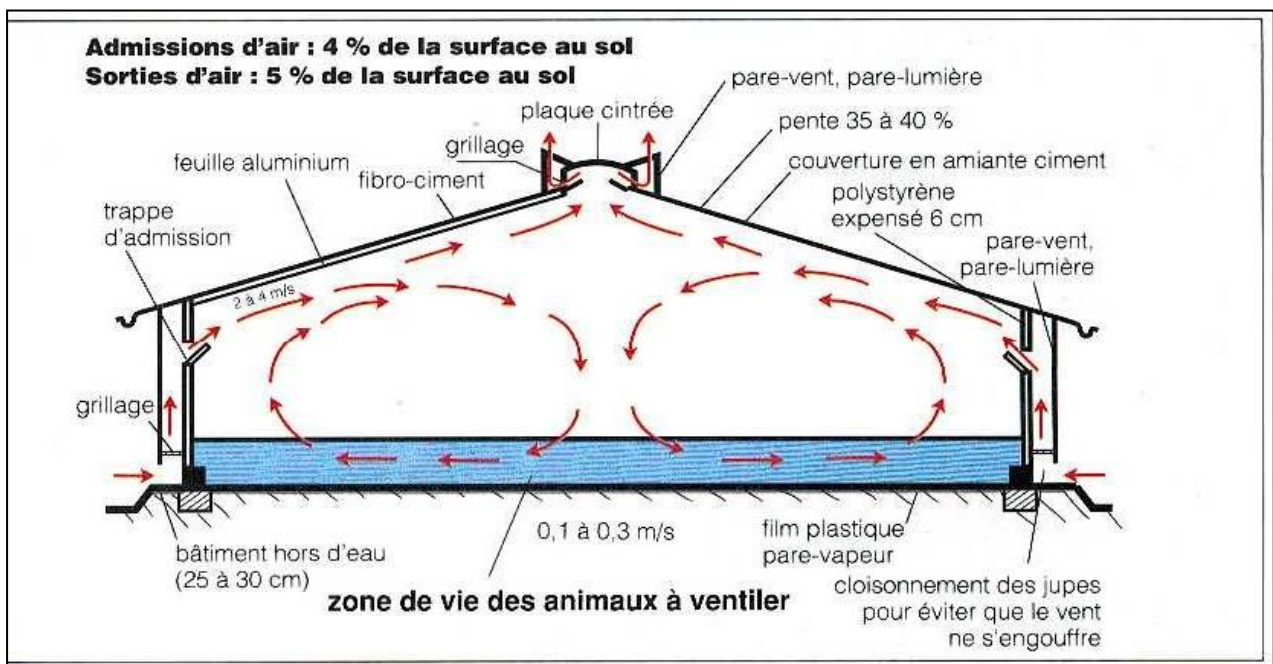


Figure 10. présenté La ventilation statique (source : ITELV, 2017).

b. Ventilation dynamique :

Elle est assurée par des extracteurs, ou si les moyens le permettent, par des brasseurs d'air (ITELV, 2017).

C'est le contraire de la ventilation naturelle, avec l'utilisation de ventilateur d'un débit connu et commandé à volonté on peut maîtriser la ventilation, alors que la ventilation dynamique nécessite des réglages plus fins et constants en fonction de la température extérieure, de l'humidité et de l'âge des oiseaux.

La ventilation dynamique utilisable dans les périodes de chaleur afin d'extraire le maximum de chaleur sensible produite (Alloui, 2005). On distingue des techniques suivantes :

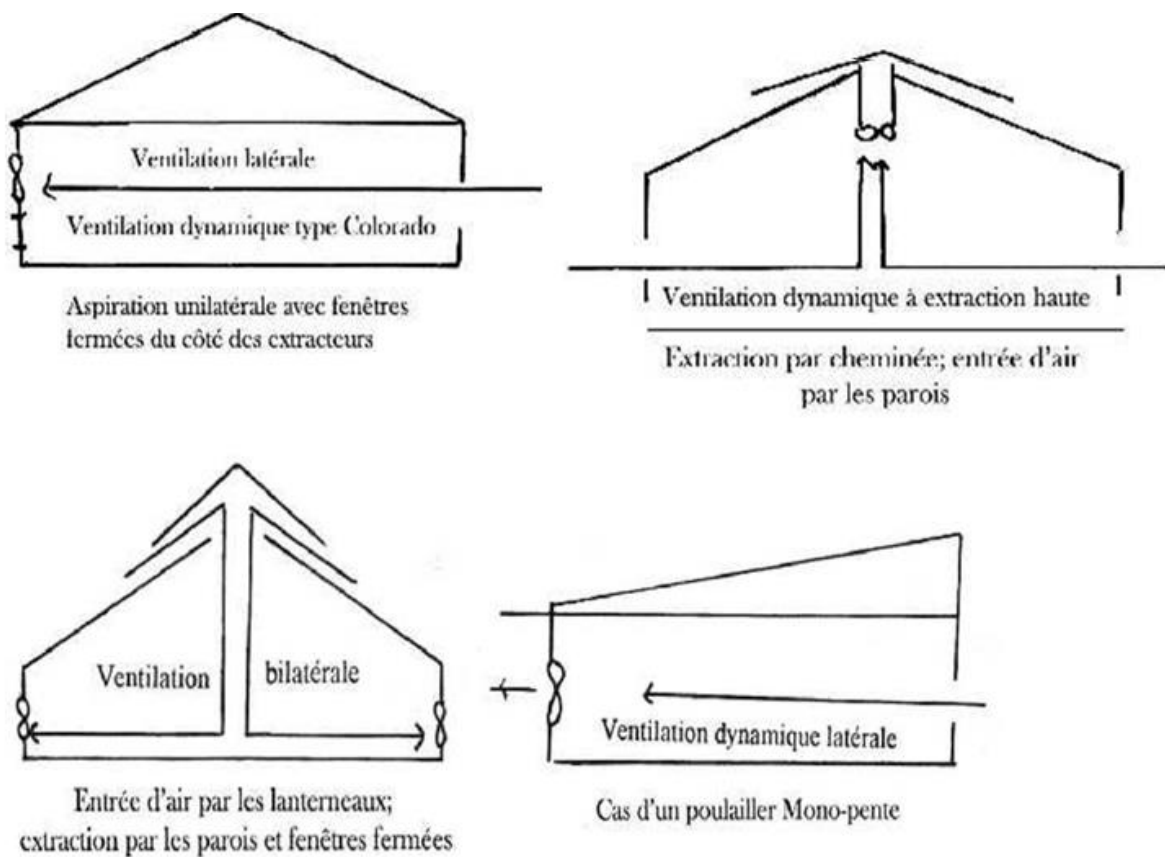


Figure 11 : présentée la ventilation dynamique (source : ITELV, 2017).

V. 5. Composition de l'air

L'élevage en claustration, l'état des litières, l'entassement des déjections, les conditions de température et d'humidité sont autant de facteurs influençant la composition de l'atmosphère des Poulaiers en différents gaz principalement oxygène, gaz carbonique et ammoniac.

La composition de l'air ambiant en oxygène, gaz carbonique et ammoniac est donc à surveiller. (ITEM, 1978).

CHAPITRE II : Paramètres Zootechniques Des Poules Pondeuses

V. 5.1. Teneur en oxygène

L'oxygène est indispensable pour la vie des animaux, permettant les réalisations du métabolisme. Sa teneur dans l'atmosphère doit être supérieure à 20% (ITEM, 1978).

V. 5.2. Teneur en gaz carbonique

Le gaz carbonique est un déchet de la respiration. A partir de taux supérieurs à 0,5 %, il devient toxique, la teneur maximale adoptée est de 0,3 % (ITEM, 1978).

V. 5.3. Teneur en ammoniac

L'ammoniac provient de la dégradation des protéines contenues dans les déjections des volailles. Il est important de s'attacher à la surveillance et au contrôle du taux d'ammoniac dans les poulaillers, qui fréquemment trop élevé peut avoir de graves conséquences sur les animaux et leur production (ITEM, 1978).

Diverses expériences ont montré que les taux à partir desquels les volailles sont sensibles, sont inférieurs à ceux que l'homme peut déceler. Le seuil de sensibilité se situe à un taux inférieur à 2 % pour les poulets alors qu'il est de 5 % pour l'homme (ITEM, 1978).

Les taux élevés ont principalement des répercussions sur la pathologie et la production. La kérato-conjonctivite qui peut causer une mortalité allant jusqu'à 100% est la conséquence d'une forte concentration en ammoniac dans l'air liée à des conditions sanitaires défectueuses (ITEM, 1978). Il en est de même pour de nombreuses lésions de l'appareil respiratoire.

La consommation d'aliment se trouve affectée dans des proportions considérables, jusqu'à 45%, la croissance et la maturité sexuelle s'en trouvent ralenties et retardées de 2 à 3 semaines, de plus, la réduction d'appétit et la diminution du rythme respiratoire ont pour conséquence une sensibilisation des animaux aux divers agents pathogènes. (ITEM, 1978).

VI. Hygiène et prophylaxie

En plus de la désinfection du poulailler avant la mise à l'étable des poussins, il faut prendre quelques mesures permanentes d'hygiène.

VI.1. Hygiène du local

L'objectif principale de l'hygiène du local est de diminuer la pression microbienne surtout virale en cas de suspicion de passage virale.

Entre chaque bande, un nettoyage et une désinfection du bâtiment et de tout le matériel doivent nécessairement être effectués, et une période de vide sanitaire doit être respectée (la durée minimale doit permettre l'action des désinfectants et l'élimination des pathogènes). (Guerin J-L et al, 2011).

VI.1.1. La désinfection :

Elle a pour objectif de diminuer la pression microbienne et parasitaire, pour l'effectuer, il faut :

- Retirer la litière, faire sortir les abreuvoirs et mangeoires de même que les animaux
- Fermer le poulailler 20 à 30 minutes en pulvérisation.
- Produits utilisés : VIRKON, VIRUNET, VIROCID à la dilution 1/200 de travail.
- Produits utilisés : le crésyl dilué à 4%, il est utilisé pour nettoyer les murs, le sol, les nids, les perchoirs, les abreuvoirs, les mangeoires. **(Dezly Consulting, 2016)**.

VI.1 2. La désinsectisation

L'objectif de diminuer la pression des insectes (poux, puces) et des tiques, pour le confort et la santé des animaux. Pour ce faire il faut utiliser le bac de poudrage, insecticide, acaricide **(Dezly Consulting, 2016)**.

VI.2. Hygiène de l'eau

Il faut que l'eau soit 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.

Il faut aussi éviter tout mauvais réglage, entraînant, des fuites, par la création de zones humides au niveau de la litière, qui génèrent des problèmes de coccidiose **(Alloui, 2005)**.

VI.3 Hygiène de l'aliment

L'aliment dédié à la volaille, doit obéir à des règles et critères très stricts :

VI.3.1. Conservation

La conservation doit se faire dans un lieu sec pour éviter la multiplication de moisissures dangereuses et toujours à l'abri des rongeurs et insectes **(Alloui, 2005)**.

VI.3.2. Date de péremption

Ceci est du surtout à la présence de composés vitaminiques se dégradant très rapidement par temps chaud **(Alloui, 2005)**.

VI.4. Le vide sanitaire

Correspond au temps nécessaire à l'assèchement du bâtiment et pour que le désinfectant agit et permet d'éviter les contaminations ultérieures, (un bâtiment non sec est un bâtiment à risques) (DSV de TIPAZA, 2020).

VI.4.1. Le vide sanitaire en élevage avicole

C'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 dont :

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

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

VI.4.2. Le plan de prophylaxie vaccinale

Toute vaccination, par son action sur le système immunitaire, peut affecter plus ou moins sévèrement les poulettes.

VI.4.2 .1. Prophylaxie obligatoire

Selon Misslin (2017) :

- Il n'y a pas de prophylaxie médicale « réglementairement » obligatoire en poussinière ;
- L'éleveur de poulettes à une responsabilité vis-à-vis de l'éleveur de pondeuses qui va réceptionner les poulettes entre 16 et 18 semaines ;
- L'éleveur de poules pondeuses productrices d'œufs de consommation a lui une responsabilité vis-à-vis du consommateur.

Il est donc important, pour des raisons sanitaires et de bien-être animal, que chaque étape de la filière ponte garantisse la sécurité de l'élevage contre les risques infectieux. Pour cela, un certain nombre de vaccinations et de traitements antiparasitaires sont donc réalisés systématiquement.

CHAPITRE II : Paramètres Zootechniques Des Poules Pondeuses

VI.4 .2.2. Prophylaxie optionnelle

Les poussins sont généralement vaccinés au couvoir contre les maladies de Marek et de Gumboro et contre la Bronchite infectieuse (**tableau 17**).

Toutes les autres vaccinations ont lieu en poussinière (élevage des poulettes), selon un protocole établi conjointement entre le technicien d'élevage (intégrateur), l'éleveur, et le vétérinaire, qui le valide et l'intègre généralement au protocole de soins de l'élevage. Le type d'élevage est pris en compte, ainsi que ses antécédents et ceux de l'élevage de destination (**Misslin, 2017**).

Tableau 17 : Présente les vaccins de base recommandés

Maladies	Méthodes d'administration	Périodes de vaccination
Marek	Sous cutanée / Intramusculaire/ in-ovo	Jour 1 (couvoir)
Newcastle	Eau de boisson / Nébulisation / Sous cutanée / Intramusculaire/ in-ovo	En fonction du contexte épidémiologique local, possible à partir du jour 1
Gumboro	Eau de boisson / in-ovo	En fonction du contexte épidémiologique local et/ou quantité d'anticorps d'origine maternels
Bronchite Infectieuse (BI)	Eau de boisson / Nébulisation / Sous cutanée / Intramusculaire	En fonction du contexte épidémiologique local, généralement à partir de jour 1 avec des rappels réguliers
Encéphalomyélite	Eau de boisson / Transfixion à l'aile	Généralement entre 12 et 14 semaines d'âge

Source : (Novo-gène, 2015)

Le stress occasionné aux poulettes doit être minimisé : les vaccinations effectuées par voie injectable sont, si possible, groupées (afin de limiter les manipulations individuelles), et quand les spécialités existent les vaccins par l'eau de boisson ou par nébulisation sont préférés. Il existe également des spécialités homéopathiques à distribuer dans l'eau de boisson, qui peuvent être utilisées autour de la période de vaccination dans le but d'aider les poulettes à mieux supporter ce moment de stress (**Misslin, 2017**).

CHAPITRE II : Paramètres Zootechniques Des Poules Pondeuses

Les maladies des poules pondeuses faisant généralement l'objet d'une :

* vaccination systématique des malades suivant : maladie de Gumboro, maladie de Marek, Bronchite Infectieuse, maladie de Newcastle, rhinotrachéite infectieuse (ou Syndrome de la Grosse Tête), La ryngotrachéite Infectieuse, encéphalomyélite aviaire, coronavirus liés au syndrome de chute de ponte (**Misslin, 2017**).

Ces pathologies peuvent avoir des conséquences économiques très importantes quand elles surviennent dans un élevage. La vaccination (**tableau 17 et 18**) contre la Bronchite Infectieuse peut être répétée en bâtiment de ponte selon les antécédents de l'élevage, car le coronavirus responsable de cette pathologie possède de nombreuses variantes et l'immunité induite par le vaccin ne couvre pas la totalité de la période de ponte. Les vaccins disponibles évoluent en permanence pour améliorer leur efficacité, leur facilité d'administration et diminuer leur coût, les rendant ainsi plus accessibles pour protéger de grands effectifs. Ils participent pleinement à l'objectif actuel de réduire l'utilisation des antibiotiques en élevage. Il existe des vaccins vivants, des vaccins atténués, et des vaccins à ADN sont en cours de développement (**Misslin, 2017**).

Les poulettes peuvent être destinées à des élevages plein air où les risques d'introduction de pathogènes extérieurs sont plus élevés que dans les élevages en bâtiment fermé (contacts avec la faune sauvage, difficulté de désinfection du parcours). Certains élevages (de poulettes ou de destination des poulettes) ont également des antécédents particuliers et un historique de pathologies qu'il faut prendre en compte pour compléter la vaccination. Ces deux raisons peuvent motiver la mise en place d'une vaccination optionnelle contre les colibacilloses, les coccidioses, les salmonelloses, les infections à *Mycoplasma gallisepticum* et/ou *synoviae* (**Misslin, 2017**).

En France, la vaccination contre le virus de l'Influenza aviaire est interdite car la lutte contre cette pathologie passe uniquement par des mesures sanitaires de prévention, et par l'éradication systématique des troupeaux atteints. La vaccination est cependant réalisée dans les pays où l'Influenza aviaire est plus présente en majorité dans les pays asiatiques (**Misslin, 2017**).

Il existe plusieurs modes de vaccination des poulettes : par injections individuelles, par nébulisation, ou par l'eau de boisson (**MSD santé animale, 2014**).

Toute vaccination, par son action sur le système immunitaire, peut affecter plus ou moins sévèrement les poulettes.

CHAPITRE II : Paramètres Zootechniques Des Poules Pondeuses

Tableau 18 : Vaccins optionnels recommandés : méthodes d'administration

Maladies	Méthodes d'administration	Périodes de vaccination
Coccidiose	Eau de boisson / Nébulisation	Jour 1 (couvoir)
Laryngo trachéite	Eau de boisson / Nébulisation / Injection (vaccin recombinant) / in-ovo / Transfixion à l'aile	En fonction du contexte épidémiologique local
Variole	Transfixion à l'aile	8 à 12 semaines d'âge
Mycoplasme	Sous cutanée / Intramusculaire/ Nébulisation / Goutte oculaire	En fonction du contexte épidémiologique local et du vaccin utilisé
Salmonelle	Eau de boisson / Nébulisation / Intramusculaire	En général, vaccination avec vaccins vivants à intervalle de 6 semaines et un rappel avec vaccin inactif 4 semaines avant le début de la ponte
Pasteurellose	Sous cutanée / Intramusculaire/ Transfixion à l'aile	En fonction du contexte épidémiologique local
Coryza	Sous cutanée / Intramusculaire	En fonction du contexte épidémiologique local
Syndrome OChute de ponte (EDS)	Sous cutanée / Intramusculaire	En général, vaccin inactif avant le début de ponte

Source : (NOVO-gène, 2015)

VI.5. La vaccination individuelle

VI.5.1. Instillation oculo-nasale (goutte dans l'œil)

Cela permet la mise en place d'une immunité locale et générale du fait de la présence des glandes de Harder derrière la troisième paupière (ISA, 2009) :

- Maintenir la bouteille verticale pour éviter le contact avec la muqueuse oculaire,
- En général, compter 1000 gouttelettes pour 30 ml de solution vaccinale,
- L'utilisation de colorant dans le diluant facilite le contrôle de la qualité de vaccination,
- En général, cela est utilisé pour la vaccination contre la Laryngo-Trachéite, parfois en temps que l'injection de vaccins inactivés.

VI.5.2. Trempage du bec

Il faut tremper le bec jusqu'aux narines de telle façon que la solution vaccinale pénètre dans les canaux nasaux (ISA, 2009) :

CHAPITRE II : Paramètres Zootechniques Des Poules Pondeuses

- -A n'utiliser que pour des poussins de moins d'une semaine d'âge,
- -150 à 200 ml pour 1000 poussins,
- -Il est toujours utilisé dans de nombreux pays contre la maladie de Newcastle ou la maladie de Gumboro, au cours de la première semaine de vie afin d'obtenir 100% des oiseaux vaccinés et il limite le risque de réaction vaccinale au niveau respiratoire,
- -Il est souvent utilisé lorsque la vaccination dans l'eau de boisson n'est pas possible (consommation d'eau irrégulière avant 5 jours d'âge) et lorsqu'une vaccination par nébulisation entraîne un risque de réactions vaccinales au niveau respiratoire.

VI.5.3. Transfixion et scarification

Réservées au seul vaccin vivant ne pouvant être administré que par cette voie, c'est-à-dire le vaccin contre la variole aviaire. La transfixion de la membrane alaire à l'aide d'une double aiguille cannelée est largement préférée à la scarification de la peau de la cuisse, à l'aide d'un vaccinostyle (ISA, 2009).

VI.6. Vaccination collective

VI.6.1 La vaccination par l'eau

Elle ne demande pas beaucoup de travail mais elle doit être exécutée avec un soin minutieux pour être efficace. L'eau qui sert à la préparation de la solution ne doit pas contenir de désinfectant. En période d'élevage, supprimer l'eau 2 heures avant la vaccination. Réduire cette durée par temps chaud. La quantité d'eau contenant le vaccin doit être calculé de façon à être consommée entre 2 et 4 heures environ (ISA, 2009).

VI.6.2 Les vaccinations par nébulisation

Sont très efficaces et rapides, mais peuvent avoir des effets secondaires. Pour la vaccination des poussins âgés de plus de 3 semaines, il est préférable d'appliquer des nébulisations en grosses gouttes uniquement (ISA, 2009).

Partie Expérimentale

Méthodologie : Afin de réaliser notre étude, nous avons optés pour la méthodologie suivante :

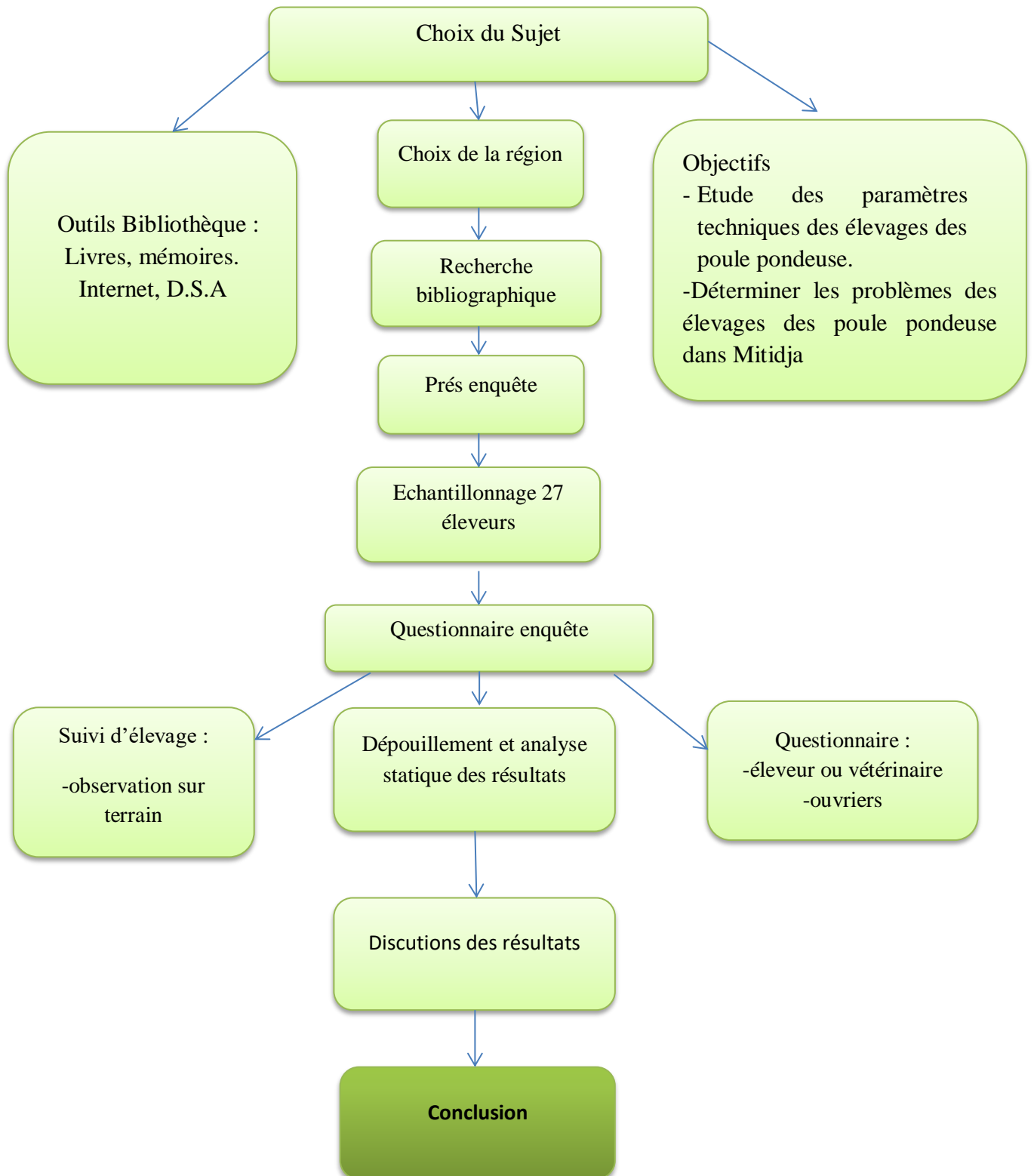


Figure 17 : Schéma résumé de notre méthodologie

III-Présentation de la zone d'étude

La plaine de la Mitidja connue pour ses terres fertiles et les précipitations relativement importante, joue un rôle important sur le plan économique et agricole en Algérie, cette dernière est réputée pour :

- La fertilité de son sol.
- Sa situation stratégique : sa proximité de la capitale, son accessibilité et la facilité de transport de la marchandise grâce au réseau routier qui l'entourent.
- Son climat favorable avec une précipitation moyenne de 600 mm
- La diversité des cultures appliquées (arboriculture, cultures maraîchères) (**Namane, 2009**).

3. Situation géographique

3.1. Relief

Avec une superficie totale de 1400 km² et une superficie agricole de 120.000 ha à 130.000 ha, la plaine de la Mitidja englobe les wilayat : d'Alger, Blida et partiellement celles de Tipaza et Boumerdès.

Cette plaine est une dépression longue d'environ 100 km de large sur 15 à 20 km de large limitée entre l'Atlas Blidéen au sud, et le sahel au Nord, elle est largement ouverte sur la mer, sur une trentaine de kilomètres.

Dans sa partie Ouest, les collines du sahel entrent au contact du massif montagneux de Chenoua (905 m) et rejoignent, au plateau de Fadjana, les premières hauteurs de l'Atlas (djebel Thebarrarine au sud, 853 m). (**Namane, 2009**)

La plaine de la Mitidja descend en pente douce du Sud au Nord, de l'Atlas vers les collines à cinquante mètres seulement entre Ahmeur-el-Ain et le fond du lac Halloula.

- De l'extrémité Ouest d'Alger, sur 70 km, la plaine ne communique avec la mer que par l'intermédiaire de l'Oued Nador et 40 km plus loin par le Mazafran.

Comme nous pouvons constater à partir de la présente les limites de la plaine de la Mitidja partant du Sud vers le Nord.

3.2.2. Température

Les températures jouent un grand rôle important dans la détermination de la période de l'irrigation tout à fait comme les précipitations (Namane, 2009). (Figure1, annexes3).

3.2.3. Humidité

Les valeurs max de l'humidité sont atteintes au mois de Mars tandis que la valeur min est au mois d'Aout. (Figure1, annexes3).

3.2.4. Vent

La vitesse du vent dans la Mitidja Ouest atteint a ses max au mois de février et septembre avec 2.5 m/s.

- Vitesse du vent et direction (en degré 0° = Nord, 90° = Est, 180° = Sud et 270° = Ouest). Pour la partie dédiée au vent, les points violets représentent la direction du vent, comme indiqué sur l'axe de droite. (Figure3 Annexes3).

3.3 L'agriculture dans la région de Mitidja

La SAU est utilisée de façon de plus en plus extensive. En effet, le développement et l'intensification de la production agricole exigent une définition des aptitudes culturales et un suivi de leur fertilité. Cependant, les études préliminaires ont fait ressortir le plan cultural suivant :

- Agrumiculture sur les bourrelets alluviaux présentant les caractéristiques demandées pour une bonne réussite de cette culture.
- Les cultures maraîchères et industrielles sur la zone couverte de bons sols alluviaux.
- Les cultures maraîchères sur les sols lourds, et les cultures fourragères dans les verts sols hydro morphes avec une rotation des cultures industrielles.
- Culture estivale au vu des problèmes d'assainissement et de drainage de cette zone ainsi que la culture irriguée de maïs grain.
- La viticulture en sec sur des sols assez minces et sur lesquels d'autres cultures auraient des difficultés à prospérer de façon satisfaisante. (Chetibi,2007)

3.4. La poule pondeuse dans la région de Mitidja

L'élevage de l'espèce Gallus Gallus (Poule) a connu un essor important en relation avec le développement du modèle avicole intensif (MAVI), dont l'adoption a été favorisée par les politiques avicoles incitatives enclenchées depuis le début des années 70 et consolidées avec la restructuration de l'ONAB à partir de 1980.

L'option pour le développement d'une aviculture intensive vient répondre à un seul objectif prioritaire : Assurer dans les plus brefs délais l'auto approvisionnement des populations urbaines en protéines animales à moindre coût. La généralisation de l'utilisation des hybrides a certes permis d'accroître les disponibilités en protéines animales et d'en

Matériels & Méthodes

réduire le coût de production, grâce notamment à un niveau de productivité élevé, mais a eu pour conséquence la destruction des structures de l'aviculture rurale et une érosion génétique des populations aviaires locales dont on ne mesure pas encore suffisamment l'ampleur. Cette érosion est sous tendue par les croisements anarchiques qui ont contribué à faire disparaître des caractères rustiques qui constituent l'originalité génétique de ces populations. Ces dernières étaient particulièrement développées dans les régions ancestrales connues pour leur dynamisme en matière d'aviculture : Béni Slimane, Beni Amrane et le Monts de l'Ouersenis. Le processus d'intensification a eu pour conséquence une réduction drastique des effectifs des populations locales aviaires avec un risque, majeur, d'évolution vers leur disparition irrémédiable si elles ne font pas l'objet de mesures de conservation. (Farrah,2003).

3.5. Les organismes intervenant en aval

- Filière « chair »
Selon notre enquête, il existerait trois types d'abattoirs :
- Les abattoirs des offices : au nombre de dix, dont 4 relevant de l'ORAC avec une capacité de 1500/poulets à l'heure.
- Les abattoirs modernes privés : dotés de système de réfrigération.
- Les tueries privées : qui sont composées de 530 tueries et quelques chaînes d'abattage et approvisionnement 70% du marché national (400 poulets/heure en moyenne).
- Filière « ponte »

L'aval de la filière « ponte » est constitué principalement de collecteurs-livreurs, les producteurs-livreurs et de grossistes, alors que les centres de conditionnement et de stockage sont inexistantes.

1. Choix de La région

Le choix de la région d'étude la Mitidja, est basé sur des raisons objectives, nous citons : Notre étude a été réalisée dans la région de Mitidja. La présente étude a été achevée pour les objectifs suivants de diagnostiquer l'état de l'élevage de la poule pondeuse et fait ressortir les facteurs de variation de ces derniers. Et de déterminer les contraintes techniques qui empêchent le développement de ce type d'élevage, et de déterminer les causes principales qui poussent les éleveuses anciennes dans cette activité d'abandonner et quitter ce type d'élevage.

En fin cette enquête permettra d'avoir une idée un état de lui sur la situation actuelle de ce type d'élevage et de s'adapter au terrain rapidement et de proposer des perspectives de développement

2. Présentation des échantillons

Le choix des unités à étudier est basé sur le seul critère qui est la capacité d'élevage (la taille de l'élevage), critère important dans la mesure et les niveaux d'équipement différents

Matériels & Méthodes

dans le cas où il s'agit d'une unité à faible, moyenne ou forte capacité entre (3600-9600) sujets et. 10000-55000) sujets.

3. Elaboration du questionnaire d'enquête

Dans un premier temps, nous avons établi un pré-questionnaire en fonction des objectifs d'étude, puis par la suite nous avons rédigé un questionnaire (en Annexe 1) traitant les différents paramètres techniques dont les principaux sont :

- Emplacement du site d'élevage : région, localité ;
- Identité de l'éleveur : l'âge, expérience, l'activité principale ;
- Le bâtiment : description, taille ;
- Le matériel : d'alimentation, d'abreuvement, refroidissement ;
- Ambiance et cheptel : température, hygrométrie, souche ;
- Hygiène et santé .

4. La recherche bibliographique

Nous avons utilisé les données collectées au niveau du Ministère de l'Agriculture (MADR), DSA, les subdivisions agricoles des différentes Wilayas enquêtées, la documentation scientifique relative à notre sujet, et aussi l'apport grâce à des enquêtes directes (interviews) auprès des vétérinaires expérimentés dans le Domaine.

5. Traitement des résultats

Nous avons analysé les paramètres techniques des élevages enquêtés, les analyses sont Elaborées sur la base d'une comparaison avec les normes nationales de centre de testage de L'ITELV.

Nous avons fait des calculs excellents en calculant les moyens de chaque paramètre de conduits d'élevage et les paramètres technique des élevages avec les normes d'ITELV (moyen, écart-type...)

I. Analyse des performances techniques

L'objectif principal de notre étude est de cerner la conduite de l'élevage avicole dans la région de la Mitidja, qui englobe 27 éleveurs qui ont pratiqués l'élevage durant la Campagne 2019/2020, dans le but d'évaluer les méthodes de conduite pratiquées dans les élevages de cette région par l'analyse des paramètres techniques, qui sont les critères majeurs de développement ou de stagnation de ces élevages.

I.1 Taille des échantillons

Nous avons réalisé nos enquêtes au niveau de 31 exploitations dans les quatre wilayas : Boumerdès, Alger, Blida, Tipaza.

Pour ce faire nous avons consulté les responsables de la direction des services vétérinaire de wilaya Tipaza et Alger, qui nous ont orientés.

Après le dépouillement de nos questionnaires d'enquête, nous avons éliminé les élevages qui ne produisent plus depuis au moins une année, les élevages qui ont changés d'activité tels que celui situé dans le centre de Htatba et aussi les questionnaires incomplets pour raison de non collaboration des éleveurs.

Tableau 19 : Liste des éleveurs de poule pondeuse enquêtés au niveau de la Mitidja

N°	Nom	Wilaya	Nbr des sujets
1	SAAL les basse cours	Tipaza	22200
2	Ezzouaoui	Tipaza	50000
3	Miloudi	Tipaza	14000
4	Kari	Tipaza	55000
5	Guillale	Tipaza	28000
6	Farhaoui	Blida	6000
7	Mohamed	Blida	15000
8	Serirmostafa	Blida	50000
9	Belkacemhoussem	Blida	4800
10	Kafkafabdelghani	Blida	4800
11	Baohniyoucef	Blida	10000
12	Serirtoufique	Blida	4800
13	Zidannourdine	Alger	4800
14	Sache fatima	Alger	25000
15	Fettahmohamed	Alger	50000
16	Boudjemaali	Alger	18000
17	Sbaaali	Alger	4800
18	Abdellaliabdelghani	Alger	25000
19	Abdellali	Alger	9000
20	Badachirachid	Boumerdese	4800
21	Kadiriabdelkader	Boumerdese	7200
22	Masraouikamel	Boumerdese	9600
23	Bougaraali	Boumerdese	3600
24	Bouazizrabeh	Boumerdese	4800
25	Zamoummadjid	Boumerdese	50000
26	Attoufares	Boumerdese	8160
27	Zoubirzbyli	Boumerdese	5000
28	Nadji	Tipaza	A l'arrêt
29	Louniss	Tipaza	A changé d'activité
30	Œufs frais	Tipaza	A l'arrêt
31	BALLAT	Tipaza	Questionnaire incomplet

Source : Données d'enquête (2020)

Matériels & Méthodes

I.2 Matériel biologique

Les exploitants enquêtes achètent les poules auprès de tierces personnes. La proximité géographique des fournisseurs est un élément décisif du choix de la souche, puisqu'il retentit sur les coûts du transport.

Les principaux fournisseurs des souches exploitées par les éleveurs sont ISA, LOHMANN, TITRA et HY-LINE.

Selon la disponibilité sur le marché, la souche LOHMANN est exploitée plusieurs fois, c'est une souche que les vétérinaires conseillent pour ses performances satisfaisantes et son adaptation aux conditions locales.

Chez certains éleveurs la poulette peut atteindre l'âge de 18 semaines, par contre quand la demande dépasse l'offre pour les poulettes, ces dernières atteignent chez certains éleveurs 16 semaines. Chez certains éleveurs nous ne retrouvons que les poussins d'un jour.

I.3 L'alimentation

L'aliment utilisé est fourni par le secteur privé ou bien par l'ONAB, aussi certains éleveurs achètent eux même la matière première qu'ils transforment en suivant les différents guides spécifiques pour chaque souche.

Les aliments sont distribués selon le stade d'élevage (croissance et production) : le tableau 20 nous permet de distinguer les composants de l'aliment destiné aux poulettes au démarrage .

Tableau 20 : Composition de l'aliment complet de poule pondeuse (exemple : TITRA)

Période d'élevage	18-60 semaine	Plus de 60 semaine
Forme de l'aliments	Fariné	Fariné
Maiis	58,35	61,05
T, soja	22	18
Son de blé	7	8
Phosphate mono	1,3	1,1
Calcaire	9,5	10
Huile	0,45/0,51	0,45/0,5 1
CMV aviponte extra 120 meth/cap	1	1
NACL	0,3	0,3
Ziprozyme	0,1	0,1
Total	100	100

Source : Données d'enquête (2020)

I.4. L'enquête

Nous avons effectué notre enquête auprès de 27 exploitations sur une période allant de décembre 2019 à aout 2020, grâce à un questionnaire (annexes1) portant plusieurs volets dont :

- L'identification de l'exploitation.
- L'emplacement.
- Les caractéristiques des bâtiments ; La conduite d'élevage (ambiance, conditions d'élevage, prophylaxie médicale, matériel d'élevage.
- Commercialisation.

Nous distinguons deux catégories d'éleveurs :

- Les petits éleveurs avec un cheptel entrent (3600-9600).
- Les moyens ou grands éleveurs avec un cheptel entre (10000-55000).

Résultats Et Discussion

II. Résultats et discussion :

D'après le tableau 19 nous avons distingué deux catégories d'éleveurs :

- Les petits éleveurs avec un cheptel entrent (3600-9600).
- Les moyens ou grands éleveurs avec un cheptel entre (10000-55000).

Les petits élevages sont désignés par le sigle : I et les moyens sont désignés par II

II .1. Description des bâtiments

Pour tous les 27 bâtiments visités nous avons trouvé que le type de bâtiment est obscur et la structure des éléments du bâtiment ainsi que les équipements de ventilation, de refroidissement et d'éclairage sont identiques.

Cependant, tous les élevages souffrent de la vétusté des équipements malgré les quelques rénovations appliquées pour l'isolation du bâtiment et les chaînes d'alimentation.

Pour les murs pour l'élevage I :

- 7 éleveurs utilisent les murs simples soit (cyporaxe, parpaing ou brique) et 7 éleveurs utilisent les murs doublés pour l'isolation.

Pour l'élevage II :

- 7 éleveurs utilisent les murs simples soit (cyporaxe, parpaing ou brique) et 6 éleveurs utilisent les murs doublés pour l'isolation.

Pour le sol : dans tous les élevages soit (I, II) le sol est bétonné.

Pour les ventilations : dans tous les élevages soit (I, II) les éleveurs utilisent les extracteurs.

Pour le refroidissement : pour l'élevage I : tous les éleveurs utilisent Pad-cooling.

Pour l'élevage II : tous les éleveurs utilisent Pad-cooling.

Pour l'éclairage des deux élevages (I, II) utilisent les lampes avec une puissance de 40 watts

Pour la chaîne d'alimentation les 27 éleveurs utilisent des chaînes plates linéaires ou bien des chariots.

Un pédiluve est prévu à l'entrée de chaque bâtiment. Les produits utilisés à cet effet sont : le TH5, le Biocide30 et parfois de l'eau javellisée.

Le contenu des pédiluves est renouvelé chaque jour chez certains éleveurs et non renouvelable chez les autres.



Figure 13 : pédiluve pour les grandes machines et pour les gens étrangères source : nous-même 2020.

II .2. Le système d'alimentation et d'abreuvement

Le système d'alimentation est constitué par des silos de stockage placés à l'entrée des bâtiments, Les silos alimentent automatiquement la trémie (selon la quantité journalière à distribuer) qui se trouve à l'intérieur de chaque bâtiment.

Nous avons constaté qu'il y a des éleveurs qui stockent l'alimentation dans des garages, des chambres ou bien des silos avec des températures et humidité non contrôlées et la distribution d'aliment semi –automatique ou manuel.

L'abreuvement du cheptel est assuré par un système automatique. Les abreuvoirs utilisés sont sous forme de cloche. L'eau est distribuée avec une bonne qualité régulière.



Figure 14 : système de stock d'alimentation (silo) source : nous meme.2020.

II .3 Conduite d'élevage

II .3.1. La température

Les températures sont mesurées avec des sondes thermométriques placées au centre des bâtiments sur les côtés à l'intérieure du bâtiment.

A travers les enquêtes menées sur terrain, nous avons l'utilisation du thermomètre dans tous les élevages, cet élément est très important, d'après les dires recueillis auprès des éleveurs, qui estiment la température du bâtiment grâce à leur expérience acquise dans ce domaine, du fait que les poules sont sensibles à la variation de la température.

Dans la période chaude, les éleveurs enquêtés luttent contre la chaleur par des extracteurs et des pads-colling. Surtout que dans certaines régions du pays, le stress thermique causé par les coups de chaleur a des effets néfastes sur la croissance de la volaille et affecte d'une manière significative les performances et provoque une forte mortalité allant une chute de ponte chez la poule pondeuse, avec une diminution du poids de l'œuf et fragilité de la coquille (ITELV, 2017).



Figure 15 : appareil pour contrôler la température source : nous-même .2020

II .3 .2. L'humidité

Tous les éleveurs profitent de l'humidité naturelle, donc elle n'est pas contrôlée, ce dernier expose les souches à certains risques de maladies, parce que la région est déjà d'origine humide.



Figure 16 : appareil pour contrôler l'humidité source : nous-même .2020

II .3 .3. L'aération

Pour l'aération les éleveurs enquêtés utilisent la ventilation dynamique, et justifient leur choix par le fait que' ils ne soient pas intéressés par les fenêtres afin de garantir l'obscurité dans les bâtiments.

II .3 .4. La ventilation

Le type de ventilation au niveau de tous les bâtiments est dynamique et est assurée par la dépression de l'air au moyen d'extracteurs.

Résultats & Discussion

Tableau 21 : Ventilation dans les 27 bâtiments

	VN	SDR	Superficie /m2
1	9	Oui / padcolling	720
2	15	Oui/padcolling	1190
3	5	Oui/padcolling	1040
4	22	Oui /pad colling	1200
5	15	Oui /pad colling	1020
6	4	Oui/padcolling	550
7	6	Oui/padcolling	800
8	16	Oui/padcolling	1050
9	3	Oui/padcolling	420
10	4	Oui/padcolling	480
11	6	Oui/padcolling	910
12	3	Oui/padcolling	588
13	4	Oui/padcolling	480
14	10	Oui /padcolling	1200
15	20	Oui /padcolling	1162
16	8	Oui /padcolling	540
17	4	Oui/ padcolling	390
18	7	Oui/padcolling	770
19	3	Oui/padcolling	840
20	2	Oui/padcolling	910
21	4	Oui/padcolling	650
22	6	Oui/padcolling	720
23	3	Oui/padcolling	360
24	2	Oui/padcolling	600
25	22	Oui/padcolling	1241
26	5	Oui/padcolling	480
27	2	Oui/padcolling	750

Source : Données d'enquête, 2020

Résultats & Discussion

Le nombre des extracteurs est variable, cette variation est selon la surface du bâtiment et aussi le volume de l'extracteur.

Notre enquête sur le terrain nous a permis de constater que la totalité de bâtiments ont des surfaces suffisantes ce qui permet aussi une bonne Aération.

- L'utilisation des pads-colling, imbibés continuellement d'eau, refroidissent par contact, l'air qui les traverse pour aller rafraichir l'intérieur du bâtiment. (ITELV,2008).



Figure 17 : Les ventilateurs
Source : nous meme.2020

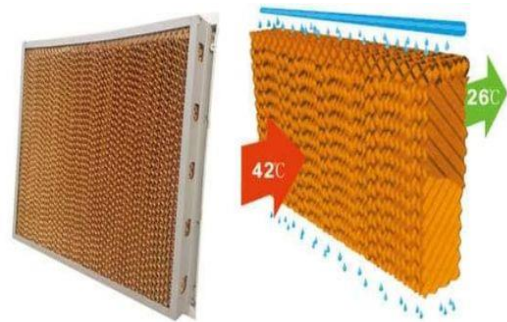


Figure 18 : les pads-collig source : keballi .R

II .3 .5. L'éclairage

Les bâtiments reçoivent une luminosité artificielle par l'électricité, les éleveurs utilisent les lampes :

- Les lampes : 40 wattes.

Résultats & Discussion

Tableau 22 : L'éclairage dans les 27 bâtiments

N°	Superficie /m2	Nbr des lampes	Puissance de lampes /watts	Intensité (watts/m2)	La densité Poule /m2
1	720	62	40	3,44	19
2	1190	125	40	4,2	21
3	1040	96	40	3,69	20
4	1200	120	40	4	21
5	1020	100	40	3,92	17
6	550	50	40	3,63	18
7	800	76	40	3,8	16
8	1050	102	40	3,88	21
9	420	36	40	3,42	19
10	480	42	40	3,5	16
11	910	92	40	4,04	18
12	588	62	40	4,21	15
13	480	52	40	4,33	19
14	1200	132	40	4,4	19
15	1162	124	40	4,62	21
16	540	58	40	4,29	20
17	390	44	40	4,51	19
18	770	82	40	4,21	19
19	840	82	40	3,9	18
20	910	75	40	3,29	17
21	650	54	40	3,23	15
22	720	66	40	3,66	19
23	360	28	40	3,11	15
24	600	50	40	3,33	16
25	1241	126	40	4,06	21
26	480	48	40	4	20
27	750	40	40	2,13	15
La moyenne totale				3,807407	18,2962963
minimum				2,13	15
maximum				4,62	21
Ecart-type				0,529285386	2,072063535
C V				13,90146442	11,33770614

Source : Donnés d'enquête ,2020



Figure 19 : Les lampes de 40 watts source : nous-même .2020

II .3 .6 L'intensité lumineuse

Une lumière trop forte augmente la nervosité et l'agressivité des volailles, conduisant au picage, voir au cannibalisme. Lors de journées très ensoleillées, il est souvent utile d'obscurcir le poulailler en abaissant les volets. Durant la nuit, l'éclairage artificiel réalisé au moyen de lampes électriques à gaz ou à pétrole doit être équivalent à 3watts/m² (exemple : placer une lampe de 60 watts pour 20m² de surface au sol pour 120 à 200 poules (**ANDRE, 1996**) cité par **Mohamed amine Bedrane ,2019**

Mais dans notre élevage on Remarque que la quasi-totalité des éleveurs ne respectent pas les normes requises avec une moyenne générale de 3,80 wattes/m² (+-**0,529**).

Cette augmentation de la lumière, influe négativement sur la production et le taux de ponte.

II .3 .7 La densité

Pour tous les élevages les dimensions des cages sont presque semblables pour les batteries de forme (A) et différent pour les batteries de forme (H).

L'espace dont un poulet dispose est de (500 cm²/poule), avec une variation dans le long des mangeoires de (10.5 -12 cm) selon L'élevage. Alors que la norme est de 15 à 20 poule /m² en cage avec 9 à 10 cm d'accès à la mangeoire (**Boubacar, 2014**).

Dans tous les bâtiments, la surface fournie aux poules est légèrement supérieure à la norme ce qui, ne pose pas de problème majeur mis à part le risque de perte d'énergie par le mouvement.

Selon le tableau 22, la densité dans les élevages au moyen de 18.29 poule /m² (+-**2,072**) c'est identique avec les normes d'élevage.

II .4. Conduite médico-sanitaire

II .4 .1 Hygiène

Les éleveurs enquêtés respectent bien l'hygiène de leurs bâtiments par crainte d'engendrer des charges financières supplémentaires et aussi afin de conserver le confort et les normes d'ambiance requises pour les animaux pour le maximum de production.

Tableau 23 : Opération médico-sanitaire dans les élevages de Mitidja

N°	Pédiluve	Durée de vide sanitaire	Désinfection de locaux	Visite de vétérinaire
1	Oui	4 mois	Th5	Sur appel
2	Oui	Chaque mois	TH5	Programmé
3	Oui	Chaque semaine	L'eau de javel	Sur appel
4	Oui	2 mois	Th5	Régulière
5	Oui	3 mois	Th5+ l'eau de javel	Régulière
6	Oui	2 mois	Javel +virkons	Sur appel
7	Oui	2 mois	TH5	Programmée
8	Oui	2 mois	TH5 et biocide	Sur appel
9	Oui	2 mois	Calcaire	Sur appel
10	Oui	2mois	TH5/biocide/ javel	Régulière
11	Oui	2 mois	TH5	Programmée
12	Oui	3mois	TH5	Sur appel
13	Oui	3mois	TH5	Programmée
14	Oui	30 j	Virkon	Régulière
15	Oui	3mois	Virkon+ TH5	Régulière
16	Oui	2mois	TH5	Sur appel
17	Oui	2mois	Biocide	Sur appel
18	Oui	3 mois	TH5	Régulière
19	Oui	2mois	TH5	Régulière
20	Oui	1 mois	Biocide	Sur appel
21	Oui	2mois	TH5	Sur appel
22	Oui	1 mois	Biocide	Régulière
23	Oui	3mois	TH5	Sur appel
24	Oui	3 mois	Biocide	Programmée
25	Oui	2mois	Th5 et biocide	Régulière
26	Non	2mois	Calcaire	Sur appel
27	Non	3 mois	TH5 javel	Sur appel

Source : Données d'enquête, 2020

Résultats & Discussion

Nous avons pu observer grâce à nos visites des bâtiments que la totalité des bâtiments dans les grands élevages sont bien contrôlés, alors que ce n'est pas le cas pour les petits élevages.

Nous avons aussi enregistré quelques observations :

- Les portes ouvertes dans quelques bâtiments.
- Les visites de personnes étrangères à l'élevage.
Les maladies respiratoires liées à la poussière du sol
- L'absence totale de pédiluve ou bien les pédiluves ne sont pas nettoyés régulièrement ce qui facilite la pénétration des agents pathogènes
- Le vide sanitaire est très long selon quelque éleveur, Les éleveurs nettoient et désinfectent les bâtiments par : germe Iode 1L/ 1500 L d'eau + l'eau javel 1 L /1000 L. chaux.
- La majorité des éleveurs n'ont pas de programme régulier avec un vétérinaire
- Pour les différentes vaccinations contre les maladies, les poules arrivent vaccinées déjà (l'âge des poules achetées est 18 semaines).
- Les poules achetées à 16 semaines complètent les deux semaines restantes chez l'éleveur aux frais du vendeur
- Aussi la vaccination des poussins de 1 jour achetés par les éleveurs est prise en charge par le vendeur
- Les cadavres de poules mortes ont été ébouillantés ou jetés dans la nature.
- L'inspection vétérinaire de willaya contrôle rarement les exploitations et le vétérinaire de la commune réalise une visite mensuelle.

II .5. Les paramètres techniques des élevages

D'après le tableau 24, qui nous permet de consulter les paramètres techniques des 27 élevages avec les normes techniques de poule pondeuse et établir ainsi la situation technique de la filière avicole dans les élevages enquêtés.

Résultats & Discussion

Nous avons résumé les données relatives aux paramètres techniques des 27 élevages avec les normes techniques de poule pondeuse dans un tableau (**Tableau 2, annexes 3**) qui nous permet de faire les observations et établir ainsi la situation technique de la filière avicole dans les élevages enquêtés.

1. Le taux de mortalité :

La différence entre le nombre de poulettes reçues et le nombre de poules réformées multiplié par 100 divisé par le nombre de sujets reçues (**ITELV, 2008**).

Le taux de mortalité est en moyenne de 11,66% (+**87,147**), cette valeur est supérieure à la valeur enregistrée au niveau de l'ITELV (8,27%) (**ITELV, 2000**), ce taux s'explique par la non-maitrise des conditions d'ambiance.

2. La consommation d'aliment par jour

Tous les éleveurs enquêtés distribuent au moyenne 115 g (+**0,0035**) d'aliment par jour et par sujet. La moyenne générale est de 115g/jour, elle est semblable aux normes (**ITELV, 2000**) 114 g, par conséquent la consommation d'aliment par œuf pondue est identique.

3. La consommation d'aliment par sujet et par cycle

Il s'agit de la quantité d'aliments (en Kg) consommés par poule durant la période d'élevage.

La consommation d'aliments par sujet et par cycle est de l'ordre de 58,96 kg (+**9,157**).en moyenne, elle est très élevée par rapport aux normes de (**ITELV, 2000**) 43,5 Kg, la consommation journalière est identique (115 g).

Il faut noter que les éleveurs pratiquent le deuxième cycle qui explique la grande quantité consommée, la durée de cycle recommandée par ITELV est 365 jours, alors que la moyenne des élevages enquêtés est de 510 jours.

4. Le taux de ponte

D'après les enquêtes, les éleveurs ramassent des œufs chaque jour au moyen de 67,53% par le nombre de sujet pour les élevages. (Élevage de 1000 sujet produisent en moyenne 6753 œufs par jour).

La moyenne de 67.53% (+**4,4096**), est inférieure à la norme enregistrée (plus de 70%) (**ITELV, 2000**), les raisons essentielles de ces faibles taux sont à rechercher essentiellement dans la mauvaise maîtrise technique et aussi la longue durée d'élevage. (2 ème cycle).

5.Consommation d'aliment /œuf

Elle est en relation entre l'aliment consommé par jour et le taux de ponte, nous avons une quantité d'aliments consommée élevée et un taux de ponte, généralement sous la

Résultats & Discussion

moyenne, la Consommation d'aliment/œuf est élevée, 171,85 g/œuf/jour (+-0,0133). (Norme 143 g/œuf/jour)

6. La durée de production

Calculée à partir d'une date de début de ponte jusqu'à la réforme. La durée de la production est respectivement entre 1.5 ans et 2ans d'élevage. La moyenne générale est 510 jours (+-0,158) inférieure à la durée enregistrée au niveau du centre IITELV (343 jours) (ITELV, 2000). Ceci nous pousse à dire que les éleveurs surexploitent les cheptels, ce qui influe Négativement sur les performances zootechniques des poules.

Conclusion

Nous avons constatés que le coefficient de variation concernant la capacité d'absorption des bâtiments d'élevage est très élevé et est égal à 95%, ce qui confirme l'existence d'une grande dispersion entre les élevages enquêtés pour ce critère relatif aux bâtiments d'élevage.

Nous avons enregistrés des coefficients de variations relatifs aux quantités journalières moyennes d'aliment distribué aux poules, pour la production d'œufs et le taux de production, qui sont respectivement de 3,05%, 6.52% et 7.76%, ce qui nous permet de déduire qu'il n'y a pas de différence significative par rapport à ces 3 facteurs entre les élevages que nous avons enquêtés.

Le coefficient de variation calculé relatif à l'intensité lumineuse, la densité des poules, la durée d'élevage et le taux de mortalité pour les 27 bâtiments que nous avons visités sont respectivement de (11,33 13,90 15,89 et 25). Ce qui s'explique par les différences significatives dans les conditions d'élevage pour les 27 élevages enquêtés.

Les conditions non conformes aux normes des élevages de poules pondeuses requises, influencent négativement les paramètres zootechniques, avec des variations enregistrées entre les élevages visités selon le degré de maîtrise du procès de production par les éleveurs, les moyens de production (équipement) et le nombre des poulettes.

L'analyse des données relatives aux méthodes de conduite suivies par les éleveurs et leur degré de maitrise, nous ont permis de réfléchir à :

- La maitrise des conditions d'ambiance surtout l'humidité et la température qui sont des facteurs très importants.
- Le contrôle de la quantité d'aliment présenté pour éviter le risque d'engraissement des animaux.
- La formation et la vulgarisation

Conclusion générale

Au terme de notre étude sur la situation de l'élevage de poule pondeuse dans la région de Mitidja, il ressort que celle-ci nécessite une bonne maîtrise des conditions d'ambiance et un capital financier assez important.

Notre étude nous a permis de constater la présence de plusieurs contraintes qui peuvent avoir des conséquences négatives sur la production des œufs issus de ce mode d'élevage. Les principales difficultés rencontrées dans ce mode d'élevage sont :

- La majorité des travailleurs ne sont ni qualifiés ni spécialisés sur domaine, ni maîtrisés les conduites d'élevage.
- La conception des bâtiments et les conditions d'élevage sont conformes dans les grands élevages et non-conformes pour les petits élevages ces derniers ont affecté négativement sur le taux de ponte.
- L'absence du principe d'hygiène pour certains éleveurs affecte négativement sur la santé des animaux et de la réduction de leurs performances.
- La majorité des éleveurs commencent leur saison de production le début septembre lors de leur entrée sociale.
- Les conditions de stockage défavorables d'aliment affectent sur la qualité de la ration.
- Le prix des œufs et le taux de production sont souvent les principaux facteurs influant sur l'âge de réforme.
- La plupart du temps, les éleveurs ne sont pas biaisés en faveur de la race.
- Le principal facteur est la race disponible sur le marché.
- La majorité des éleveurs que nous avons visités achètent des poulets au secteur privé, car il n'y a pas des maladies, contrairement aux institutions étatiques.
- La plupart des éleveurs ont des difficultés à commercialiser leurs produits
- Il y a les causes principales de la faiblesse de l'investissement et l'arrêt de plusieurs éleveurs est l'élévation du coût de production (aliment, et les poulettes), avec la concurrence et la perturbation de prix de vente des œufs.

En fin on propose une solution principale :

- La formation et vulgarisation
- Former des organisations qui protègent les droits des agriculteurs, et leur rôle est de :
- Réduire le prix des aliments, en ouvrant la concurrence aux importateurs pour éliminer le monopole du marché.
- Ouvrir des marchés de quartier (du producteur et consommateur), couvrir les prix des œufs et briser l'avidité des monopoleurs.
- Soutien de l'état aux diplômés universitaires qualifiés dans ce domaine pour développer ce secteur

Références bibliographiques

ANRH, 2013. Agence Nationale des Ressources Hydrauliques

ADJOUAT N.,1989. Etude techno-économique de quelques ateliers de pontes au Niveau de la wilaya d'Alger. Mémoire ingénieur .I.N.A El Harrache. p23.

Alders R.Rome .2005. L'aviculture Source de profit et de plaisir, Division des systèmes de soutien à l'agriculture Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.

ANDRE.1996 cités par Bedrane M A ,2019.<https://agronomie.info/fr/climatisation-de-poule-pondeuse/>. (Consulté le 21/8/2020)

Anonyme 1. 2000.Le développement de l'œuf avant la ponte. Disponible sur :www.ornithomedia.com.

Anonyme 9. 2004.Hy-linevarietybrown, guide d'élevage 2004.

Aviculture (3),. Conditions D'ambiance Et D'habitat Moyens Technique De Leur Maitrise Équipements D'une Unité Avicole. n°636.5/05(4) –Auteur ITA (MOSTAGANEM) – P 3-12 .

Belaid D. 2015. L'élevage avicole en Algérie. COLLECTION DOSSIERS AGRONOMIQUES. Ed 2015.p6.

BOUBACAR K. 2014. Techniques de conduite des élevages de poules pondeuses d'œufs de consommation. Aviculture au Maroc. Disponible sur :
<https://fr.slideshare.net/mobile/OverCI/techniques-delevage-de-poules-pondeuses-doeufs-de-consommation>(consulté le 09.06.2020).

Chitibi I., 2007. Défi alimentaire et irrigation cas de premier irrigué de la MITIDJA ouste. Mémoire de magister. Université des sciences et de la technologie « Houari Boumediene » p53.

Alloui , 1990 .Organisation, performances et avenir de la production avicole En Algérie, C.I.H.E.A.M. p 254-257.

DEZLY Consulting, 2016. Module de formation sur l'aviculture traditionnelle améliorée. Disponible sur : <https://fr.scribd.com/document/376294128/Module-de-Formation-Sur-Aviculture> (consulté le 15.07.2020).

Benchama F. 2020. Direction de services vétérinaire de TIPAZA.

Farrah A., kaci A., kabli L.& Vahiaoui S.Les races de petits élevages en Algérie (AVICULTURE, CUNICULTURE, APICULTURE, PISCICULTURE). 2003. Atelier

N°3 «Biodiversité Importante pour l'Agriculture» MATE-GEF/PNUD, Projet ALG/97/G31 At: Algiers. P 52-60.

Farrah A. 2005. Aides publiques et développement d'élevage en Algérie contribution à une analyse d'impact (2000-2005) -Cabinet de GREDAAL.COMpp 5-7

Farrah A.2010. La filière avicole Algérienne : Diagnostic et stratégies. Contribution aux premières assises des industries agroalimentaires en Algérie.

Fenardji F.& CIHEAM. 1990. Organisation, performances et avenir de la production avicole en Algérie. In : Sauveur B. (ed.). L'aviculture en Méditerranée. Montpellier. p. 253-261 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens ; n.7).

Hama L. Center for Research in Astronomy and Astrophysics Geophysics.

HartaniT, 2009. Integrating “invisible” farmregional debate on water productivity: The case of informal water and land markets in the Algerian Mitidja plain Irrigated Systems in the Maghreb (SIRMA) Authors. University Center of TipazaMorers in a r.

Haque, M F, M Hussain, A Sarkar, M MHoque, Fakir Anjuman Ara, and S Sultana. 2002. “Breast-feeding Counselling and Its Effect on the Prevalence of Exclusive Breast-feeding.” Journal of Health, Population, and Nutrition 20 (4) (December): 312–316.

HY-LINE. 2011. guide d'élevage pondeuse. p23.

INRAA. 2003. Rapport National Sur les Ressources Génétiques Animales en Algérie. Rapport, INRA Algérie. 46p.

ISA. 2005. Guide d'élevage pondeuse. p 5-23.

ISA. 2008. Guide d'élevage pondeuse. p12-13 .

ISA .2011. Guide d'élevage pondeuse, p16

ITAVI. 2010. Performances techniques et coûts de production en élevage volailles de chair, poulettes démarrées et poules pondeuses : résultats 2009 (consulte le 8.2.2020).

I.T.E.M.1978. Aviculture 3, conditions d'ambiance et d'habitat moyens technique de leur maitrise équipements d'une unité avicole. p 7-11.

ITELV. 2000. Synthèse des rapports du centre de testage de L'ITELV (1999) - Rapport ITELV, 2000.

ITELV. 2017. poule pondeuse, les œufs de consommation l'ITELV, 2017.

ITELV. 2019. produites et intrants avicole quatrième trimestre 2019 de l'ITELV (2019) – rapport ITELV ,2019.

Kaci A. & Boukella M. 2007. L'aviculture intensive en Algérie. Analyse d'une filière à lère d'une mondialisation. p13.

Larbier M. & Leclercq B. 1992. Nutrition et alimentation des volailles. Paris. Ed. INRA. 1992.P 405-464.

LOHMANN TIERZUCHT GMBH. 2016. Guide élevage loh tradition. p 9-12.

LOHMANN France. 2017. Les systèmes d'élevage pour les poules pondeuses reproductrice.

MEZIANE F Z., LONGO-HAMMOUDA F H., BOUDOUMA D. et KACI A. ENSA 2013. Quelles alternatives au couple « tourteau de soja –maïs » de L'aliment poulet de chair en Algérie. Département des Productions animales. Département d'économie rurale Ecole Nationale Supérieure Agronomique, Alger Meziane @ensa.dz.

Mdeffairi H., 2010. Analyse de la compétitivité de la filière œuf de consommation cas de la Mitidja Ouest. Ecole nationale Supérieure Agronomique El-Harrach – Alger. p 68.

Ministère d'agriculture et développement rurale. 2020

MISSLIN C., 2017. Le suivi en filière poule pondeuse : de l'accoupage a la production d'œufs. These. Université claud-bernard – Lyon I. p 58-94

MSD SANTE ANIMALE. (2014). Bonnes pratiques de vaccination en poulettes – Nébulation, eau de boisson et injection. Support de formation

MOKADEM T., 2016. LA CARTOGRAPHIE DES NITRATES DE LA PLAINE DEMITIDJA. p43.

NAMANE L., 2009. Suivi des irrigations dans une exploitation agricole de la Mitidja ouest commune de Mouzaia ENSA d'Elharrache Alger - Ingénieur d'état en agronomie spécialité hydraulique. Pp 66 Disponible sur <memoireonline.com>.

Novo-gene brwon. 2010. Guide d'élevage de poule pondeuse. p12.

OFAL. 2000. Filière et marchés des produits avicoles en Algérie. Rapport, ITELV Algérie. p 117.

OUAREST A. 2016. Docteur vétérinaire. Facteurs D'ambiance en élevage avicole.

ONAB (Office national des Aliments du Bétail), 2018. Notes conjoncturelles sur la filière avicole, ONAB.

RGA (Recensement Général de l'Agriculture), 2001. Rapport général des résultats définitifs. Direction des statistiques agricoles et des systèmes d'information, 125p. http://www.minagri.dz/rapport_general.html

SAUVEUR. B. 1988. Reproduction des volailles et production d'œufs. Ed. INRA, Paris. 449p.

Soufi S., 2009. Situation de l'élevage avicole cas de la poule pondeuse dans le souf. Mémoire Auteur 19/2, p40-65.

TETRA .2009. Guide d'élevage de poule pondeuse.

Youbi B.,2009. Situation de l'élevage avicole cas de la poule pondeuse dans le Souf.
Mémoire ingénieur. Université KASDI Merbah, Ouargla, ITAS.P 82.

Table des matières

Remerciement

Dédicaces

Résumé

ملخص

Abstract

Sommaire

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction générale	1
Chapitre I : Aspect général de la production avicole en Algérie	3
I.1. L'aviculture En Algérie	3
I.2. La production avicole en Algérie :	4
I.3. Accroissement des prix des produits avicoles aux divers stades des filières	6
1.4. Historique de l'évolution de la production des œufs en Algérie.....	7
I.4.1. Avant l'année 1960	7
I.4.2. Période entre 1969 et 1979	7
I.4.3. Période entre 1980 et 1990	8
I.4.4. Période entre 1990 et 2000.....	8
I.5 : Evolution des importations de matières premières :	8
I.5.1 : Aliment.....	8
I.5.2. Matériels biologiques :	9
I.6. Le nombre d'aviculteur nationaux	10
II. Importance de l'aviculture	10

II.1. Importance de l'aviculture traditionnelle	10
II.2. Importance socioculturelle	10
II.3. Importance nutritionnelle	11
II.4. Importance socio-économique	11
Chapitre II : Paramètres zootechniques des poules pondeuses	13
I.1. Conception générale des élevages :	13
I.2. Bâtiment d'élevage	13
I.2.1. Choix du site :	13
I.2.2 Les murs	16
I.2.3. La toiture	16
I.2.4 le sol	16
II : Les modes d'élevage	17
II.1 : L'œuf de poule élevée en cage	17
II.2: L'œuf de poule élevée au sol ou en volière	18
II.3. L'œuf de poule élevée en plein air	20
II.4. L'œuf de poule issu de l'agriculture biologique	20
II.5. Le Label Rouge « œufs de poules élevées en plein air »	21
III.1. Effet génétique des différents types de souches.....	22
III. 1.1. Les souches Tétra SL.....	22
III.1.2. Les souches Hy-line	22
III.1.3. Les souches Lohmann	22
III.1.4. Les souches ISA	23
III.1.5. Les souches aviaires commercialisées en Algérie	23
III.2. Gestion des périodes d'élevage	24
III.2.1. Période de démarrage (0 à 4 semaines)	24
III.2.2. Période de croissance (4 à 16 semaines)	25
III.2.3. Période de transfert (18 semaines)	25
IV.1 : Pondeuse en ponte.....	26
IV.2. Alimentation des poules pondeuses.....	26
IV.2.1. Apport énergétique.....	26
IV.2.2. Alimentation protéique	27

IV.2.3. Alimentation minérale	27
IV.2.4. Oligo-éléments, vitamines et pigments	28
IV.3. La consommation d'eau	30
IV.3.1 : L'eau : le nutriment le plus important	30
IV.3.1.2 : Qualité de l'eau	30
IV.3.2 : Suivi de la qualité d'eau	31
V. Les Facteurs d'ambiances	32
V. 1. La température	32
V. 1.2. Effets des températures extrêmes et de brusques variations	33
V. 2. L'humidité	33
V.3. Programmes lumineux.....	34
V.3.a: Les différents types de programme lumineux	35
V-3-2. Programme lumineux en bâtiment claire ou avec fenêtre	35
V.4. Ventilation	39
V. 4.1. Le but de la ventilation	39
V. 4.2. Les systèmes de ventilation	39
V. 5. Composition de l'air.....	40
V. 5.1. Teneur en oxygène	41
V. 5.2. Teneur en gaz carbonique	41
V. 5.3. Teneur en ammoniac.....	41
VI. Hygiène et prophylaxie.....	41
VI.1. Hygiène du local	41
VI.1.1. La désinfection :	42
VI.1 2. La désinsectisation.....	42
VI.2. Hygiène de l'eau.....	42
VI.3 Hygiène de l'aliment.....	42
VI.3.1. Conservation	42
VI.3.2. Date de péremption	42
VI.4. Le vide sanitaire	43
VI.4.1. Le vide sanitaire en élevage avicole	43
VI.4.2. Le plan de prophylaxie vaccinale	43
VI.5. La vaccination individuelle	46
VI.5.2. Trempage du bec.....	46

VI.5.3. Transfixion et scarification.....	47
VI.6. Vaccination collective	47
VI.6.1 La vaccination par l'eau	47
VI.6.2 Les vaccinations par nébulisation	47
Partie Expérimentale.....	48
Méthodologie	49
III-Présentation de la zone d'étude.....	50
3. Situation géographique.....	50
3.1. Relief	50
3.2. Climat de la Mitidja	51
3.2.1. Pluviométrie.....	51
3.2.2. Température	52
3.2.3. Humidité	52
3.2.4. Vent	52
3.3 L'agriculture dans la région de Mitidja.....	52
3.4. La poule pondeuse dans la région de Mitidja	52
3.5. Les organismes intervenant en aval	53
1. Choix de La région	53
2. Présentation des échantillons	53
3. Elaboration du questionnaire d'enquête.....	54
4. La recherche bibliographique	54
5. Traitement des résultats	54
I. Analyse des performances techniques.....	55
I .1 Taille des échantillons.....	55
I .2Matériel biologique.....	57
I .3 L'alimentation	57
I .4. L'enquête.....	58
II. Résultats et discussion :.....	60
II .1. Description des bâtiments	60
II .2. Le système d'alimentation et d'abreuvement	61
II .3 Conduite d'élevage	62

II .3.1. La température.....	62
II .3 .2. L'humidité	62
II .3 .3. L'aération	63
II .3 .4. La ventilation	63
II .3 .5. L'éclairage.....	65
II .3 .6 L'intensité lumineuse.....	67
II .3 .7 La densité	67
II .4. Conduite médico-sanitaire	68
II .4 .1 Hygiène	68
II .5. Les paramètres techniques des élevages	69
1. Le taux de mortalité :.....	70
2. La consommation d'aliment par jour	70
3. La consommation d'aliment par sujet et par cycle.....	70
4.Le taux de ponte.....	70
5.Consommation d'aliment /œuf	70
6. La durée de production	71
Conclusion	71
Conclusion générale.....	72

Annexes

Annexe 1 : Questionnaire D'enquête

QUESTIONNAIRE D'ENQUETE SUR L'ELEVAGE PONTE

- 1- Date d'enquête :
- 2- L'enquêteur :
- 3- Wilaya :
- 4- Commune:
- 5- Village :

1. Identification de l'exploitation

6- L'Exploitant

- 1- Nom et prénom
- 2- Sexe : Homme Femme
- 3- Age : ans

7- Depuis quand exercez vous cet élevage ?

Ans

8- Autres activités de l'exploitant.....

9- Niveau d'instruction

- 1- Sans
 2- Primaire
 3- moyen
 4- Secondaire
 5- Universitaire

10- Formation Agricole:

- 1- Oui
 2- Non

Si Oui : Type de formation :

Niveau :

2. Emplacement

11- Près des habitations:

- 1- Non
 2- Oui

Si Oui : Distance : m

12- Accès au site:

- 1- Route

Annexes

- 2- Piste
 3- Ruelle

13- Autres élevages :

- 1- Non
 2- Oui

Si Oui : Type :

- 1- bovin
 2- ovin
 3- caprin
 3- lapin

Distance : m

14- Ressources d'eau d'irrigation

- 1- Réseau AEP
 1- Puits

- Autre :

15- Clôtures :

- 1- Non
 2- Oui

Si Oui : Type :

16- Brise vents :

- 1- Non
 2- Oui

17- Groupe électrogène :

- 1- Non
 2- Oui

18- Réseau électrique :

- 1- Non
 2- Oui

3. Bâtiment d'élevage

19- Types d'élevage :

- 1- chair
 2- Ponte

Annexes

20- Nombre de bâtiment chair :

1- un

2- deux

1- trois

2- plus de trois

Espace entre bâtiment : m

21- Nombre de bâtiment ponte :

1- un

2- deux

1- trois

2- plus de trois

Espace entre bâtiment : m

22- Distance de bâtiment :

Route : m

Tissus urbains : m

23- Orientation de bâtiment :

1- Nord – Sud

2- Nord – Est

3- Nord - Ouest

4- Sud – Ouest

5- Sud – Est

24- Vents dominants :

1- Non

2- Oui

25- Type de bâtiment :

1- Claire

2- Obscure

Si c'est clair : quelle est le Type de couverture :

.....

26- Conception des murs :

1- Brique

2- Parpaing

3- Cyporaxe

- Autres matières :

27- Type de murs :

1- Simple

2- double

Annexes

28- Etat des murs :

- 1- bon
 2- moyen
 3- mauvais

29- Epaisseur des murs :

- 1- 10 cm
 2- 20 cm
 3- 30 cm

30- Dimensions du bâtiment :

Longueur : m
Largeur : m
Hauteur : m

31- Bâtiment d'élevage :

- 1- Moderne
 2- Traditionnelle

32- Etat du Bâtiment :

- 1- Nouveau
 2- Ancien

33- Système d'aération :

- 1- Statique
 2- Dynamique

Nombre de fenêtres : m

34- Localisation :

- 1- Bonne aération
 2- Mauvaise aération

35- Ventilateurs :

Nombre :
Puissance r : KW

36- Extracteurs :

Nombre :
Puissance r : KW

37- Évacuation des eaux usées :

- 1- Non

Annexes

2- Oui

38- Chauffage :

1- Non

2- Oui

Si Oui : Type :

39- Système de refroidissement :

1- Non

2- Oui

Si Oui : Type :

40- Pédiluve :

1- Non

2- Oui

41- Devenir des fientes :

1 - Vendu

2- Jeté dans l'environnement

3- Entassé au niveau de l'exploitation

Autres :

42- Types de sol :

1 - Béton

2- Sable

3- Terre battue

Autres :

43- En cas d'un élevage à l'aire libre :

Longueur : m

Largeur : m

44- Aire d'exercice :

Superficie : m²

4. Matériel d'élevage

45- Types de sol :

1 - Italien

2- Californie

Autres :

46- Dimension de la batterie :

Longueur : m

Annexes

Largeur : m

Hauteur : m

Nombre de rangées :

Nombre d'étage :

Etat :

47- Nombre de batterie ponte :

1- un, Capacité : têtes

2- deux, Capacité : têtes

3- trois, Capacité : têtes

4- plus de trois, Capacité : têtes

48- Mangeoires :

Type :

Capacité :

Etat :

49- Tétines :

Type :

Capacité :

Etat :

50- Thermomètres :

1- Non

2- Oui

Si Oui : Nombre :

Emplacement :

51- Hygromètres :

1- Non

2- Oui

Si Oui : Nombre :

Emplacement :

52- Ampoules :

Nombre :

Puissance : KW

53- Etat de la tuyauterie :

1- bon

2- moyen

3- mauvais

5. Cheptel et Ambiance d'élevage

Annexes

54- Souche:.....

Nombre : têtes

Date de mise en place :

Provenance :UPD.

-Age des poussins à l'arrivée :

55-maladies :

.....

.....

56- Plant de prophylactique :

1- Non

2- Oui

Si Oui : type :

57- Densité : nombre de têtes /m²

58- Age de réforme : semaines

59- Mortalité : /mois

60- Eclairage : Lampes Néons

Nombre :

61- Programme d'éclairage (lumineux) :

1- Non

2- Oui

Si Oui : type :

62- Température : C°

63- Humidité : H°

64- Ventilation : m/s

6.Alimentation

65- Provenance de l'aliment:

1- Usine

2- Privé

Autre :

Annexes

66- Quantité d'aliment distribuée:

kg/j

67- Qualité d'aliment:

1- bonne

2- moyen

3- mauvais

68- Distribution d'aliment:

1- Vrac

2- Sac

69- Approvisionnement:

1- Régulier

2- Irrégulier

70- Lieu de stockage :.....

71- Luminosité:

1- Non

2- Oui

72- Température: C°

73- Humidité: H°

74- Ventilation: m/s

75- Abreuvement:

1- Manuel

2- automatique

76- Qualité de l'eau:

1- bonne

2- moyen

3- mauvais

77- Distribution d'aliment:

1- Manuel

2- automatique

78- Période de distribution :

.....

Annexes

79- Régularité de distribution:

1- Non

2- Oui

7. Hygiène Et Sante

80- Désinfection des locaux:

1- Non

2- Oui

Si oui : Produits :

Dose :

Technique utilisée :

81- Vide sanitaire:

1- Non

2- Oui

Si c'est Oui Durée :

82- Evacuation des fientes:

1- Manuelle

2- Automatique

83- Visite du vétérinaire :

1- Régulière

2- Programmée

2- Sur appel

8. Main d'œuvre

84- Type de main d'œuvre :

A- familiale

Si oui, est-elle

1- Saisonnières

2- Permanente

- Age moyen : |_____|ans

- Le nombre : |_____|

- Salaire par mois : |_____| DA

- En quelle période :

- Pour quels travaux :

- Niveau d'instruction :

- Qualification :

1- Ordinaire

Annexes

2- Qualifié

3- Spécialisé

B- Salariale

Si oui, est-elle

1- Saisonnières

2- Permanente

- Age moyen : _____ans
- Le nombre : _____
- Salaire par mois : _____ DA
- En quelle période :
- Pour quels travaux :
- Niveau d'instruction :
- Qualification :

1- Ordinaire

2- Qualifié

3- Spécialisé

9.Charges de production

85- Aménagement :

- Location : _____ DA
- Bâtiment : _____ DA
- Equipements : _____ DA
- Animaux : _____ DA
- Aliments : _____ DA
- Vétérinaire : _____ DA
- Eau : _____ DA
- Transport : _____ DA
- Litière : _____ DA
- Electricité/gaz : _____ DA
- Main d'œuvres : _____ DA
- Repas des employés : _____ DA
- Impôts : _____ DA
- Assurances : _____ DA

Total : _____ DA

10.Production

86- Production moyenne :

_____ œufs/poule

Annexes

87- Production moyenne :

|_____| Tonnes de fientes

11.Commercialisation

88- La vente:

1- Marché local

2- Externe

2- Commerçants

89- Prix de vente:

1- Œufs: |_____| DA/ œufs

2- Poules réformées: |_____| DA /poule

Annexes

Annexe 2 : les tableaux de première partie

Tableau 1 : Prix au détail des produits avicoles (poulets et œufs de consommation) (T 4. / 2019).					
Mois	Oct.	Nov.	Déc.	Moyenne trimestre	Accroiss. (%)
PDC (Vidé) (DA/Kg)	336	330	241	302	- 28
O.C (DA/OC)	13,00	13,00	12,95	12,98	0

Annexe 3 : les tableaux et les figures de douzième partie

Tableaux 1 : L'évolution interannuelle des pluies enregistrées sur 33 années d'observations, entre 1979 jusqu'à 2012 dans la région de MITIDJA

Termes du Bilan Les Parties	P (mm)	ETR		R		I	
		mm	%	mm	%	mm	%
Partie Est	641.3	536.23	83.61	90.08	14.05	15	2.34
Partie Ouest	590.9	507	85.80	66.7	11.29	17.2	2.91

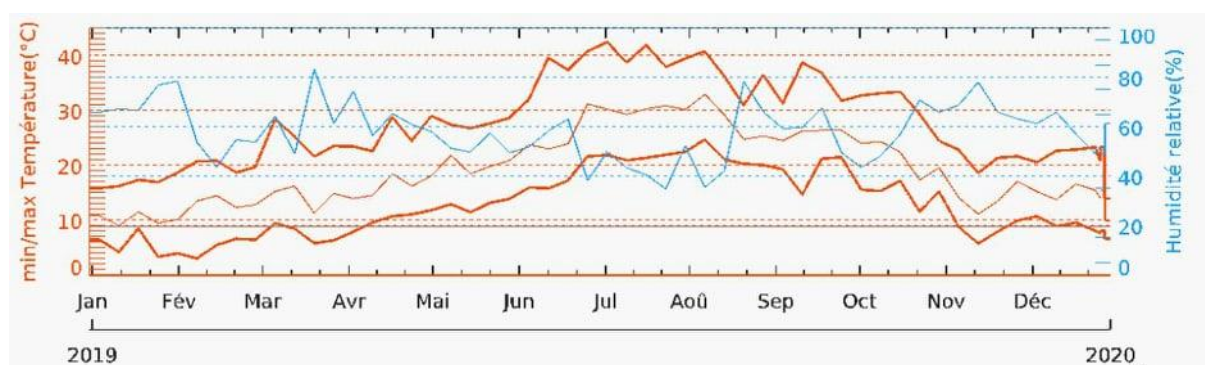


Figure 1 : Graphe de température et l'humidité dans la Mitidja ouest source : (ANRH ,2019).

Annexes

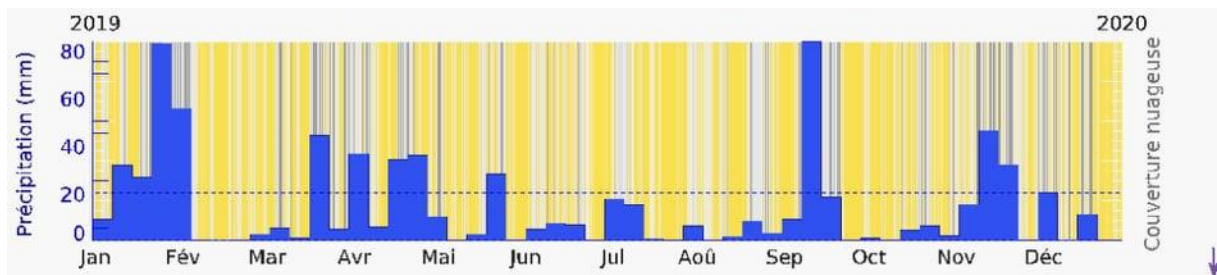


Figure 2 : Graphe de la précipitation dans la Mitidja ouest source : (ANRH, 2019).

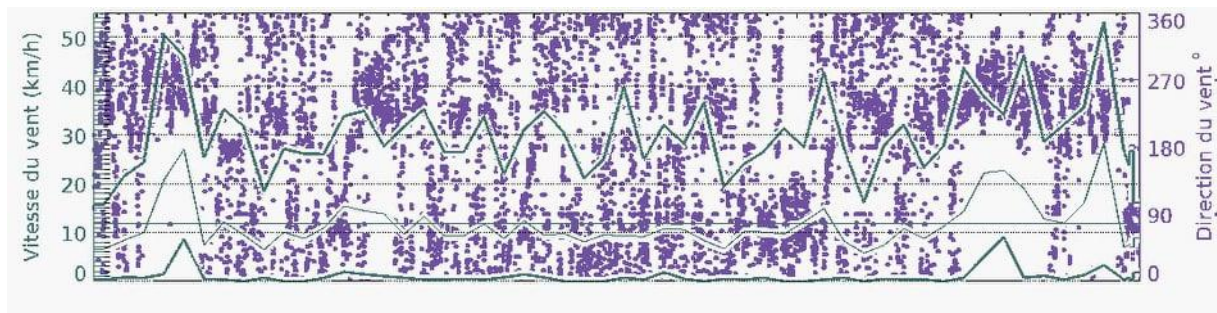


Figure 3 : Graphe de vitesse des vents dans la Mitidja ouest source : (ANRH, 2019).

Tableau 2 :Les paramètres techniques des 27 élevages

	Durée de la production (jour)	Taux de mortalité %	Consommation d'aliment sujet/jour (kg)	Consommation d'aliment sujet/cycle (Kg)	Consommation d'aliment /œuf (kg)	Taux de ponte (%)	Age de la réforme (semaine)	Nbr des sujets
1	630	9,91	0,12	73,78	0,17	69,84	90	22200
2	504	7	0,12	60,48	0,17	70,04	72	50000
3	560	12,14	0,11	64	0,16	69,64	80	14000
4	504	4,91	0,12	61,40	0,175	69,44	72	55000
5	504	8,57142857	0,11785714	59,4	0,17020057	69,2460317	72	28000
6	448	15	0,11666667	52,26666667	0,16698616	69,8660714	64	6000
7	448	10	0,12	53,76	0,17341935	69,1964286	64	15000
8	728	14	0,114	82,992	0,16499404	69,0934066	104	50000
9	420	16,6666667	0,11458333	48,125	0,16369048	70	60	4800
10	476	12,5	0,1125	53,55	0,16129518	69,7478992	68	4800
11	504	14	0,11	55,44	0,16023121	68,6507937	72	10000
12	728	16,6666667	0,1125	81,9	0,16714286	67,3076923	104	4800
13	448	9,375	0,11041667	49,46666667	0,17666667	62,5	64	4800
14	560	6	0,12	67,2	0,21677419	55,3571429	80	25000
15	560	10,6	0,11	61,6	0,20533333	53,5714286	80	50000
16	504	10,5555556	0,11666667	58,8	0,19278689	60,515873	72	18000
17	476	12,5	0,11458333	54,54166667	0,17594086	65,1260504	68	4800
18	560	12,8	0,112	62,72	0,16	70	80	25000
19	448	12,2222222	0,11111111	49,77777778	0,16057348	69,1964286	64	9000
20	448	12,5	0,11666667	52,26666667	0,16752137	69,6428571	64	4800
21	476	15,2777778	0,11805556	56,19444444	0,1702862	69,3277311	68	7200
22	504	9,375	0,11458333	57,75	0,165	69,4444444	72	9600
23	476	11,1111111	0,11111111	52,88888889	0,16026936	69,3277311	68	3600
24	560	14,5833333	0,11666667	65,33333333	0,16752137	69,6428571	80	4800
25	420	6,6	0,12	50,4	0,1737931	69,047619	60	50000
26	420	11,1519608	0,11642157	48,89705882	0,16803113	69,2857143	60	8160
27	476	13	0,12	57,12	0,17309091	69,3277311	68	5000
Moyen totale	510,740741	11,66735	0,11554114	58,96482657	0,17185523	67,5329699	72,962963	18309,63
Les normes	365	8,27	0,114	43,5	0,143	70	70	
L'écart-type	81,20467616	2,917761873	0,003527255	9,157938923	0,013340721	4,409643437	11,60066802	17400,39
maximum	728	16,66666667	0,121818182	82,992	0,216774194	70,03968254	104	55000
minimum	420	4,909090909	0,11	48,125	0,16	53,57142857	60	3600
Coefficient de variance (%)	15,8993927	25,00791237	3,052813	15,5311894	7,762767	6,5296157	15,8993927	95,03412

Source : les données enquêtes .2020

