

République Algérienne Démocratique Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Mohamed Khider Biskra
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Biologie
Spécialité : Biochimie et Biologie Moléculaire

Mémoire de Fin d'Etudes
En vue de l'obtention du diplôme :

Master 2

Thème :

*Etude rétrospective des performances Zootechnique
des poulets pondeuses
(Wilaya de Batna 2004/2005)*

Présente par :

BEN YOUSRI Meriem

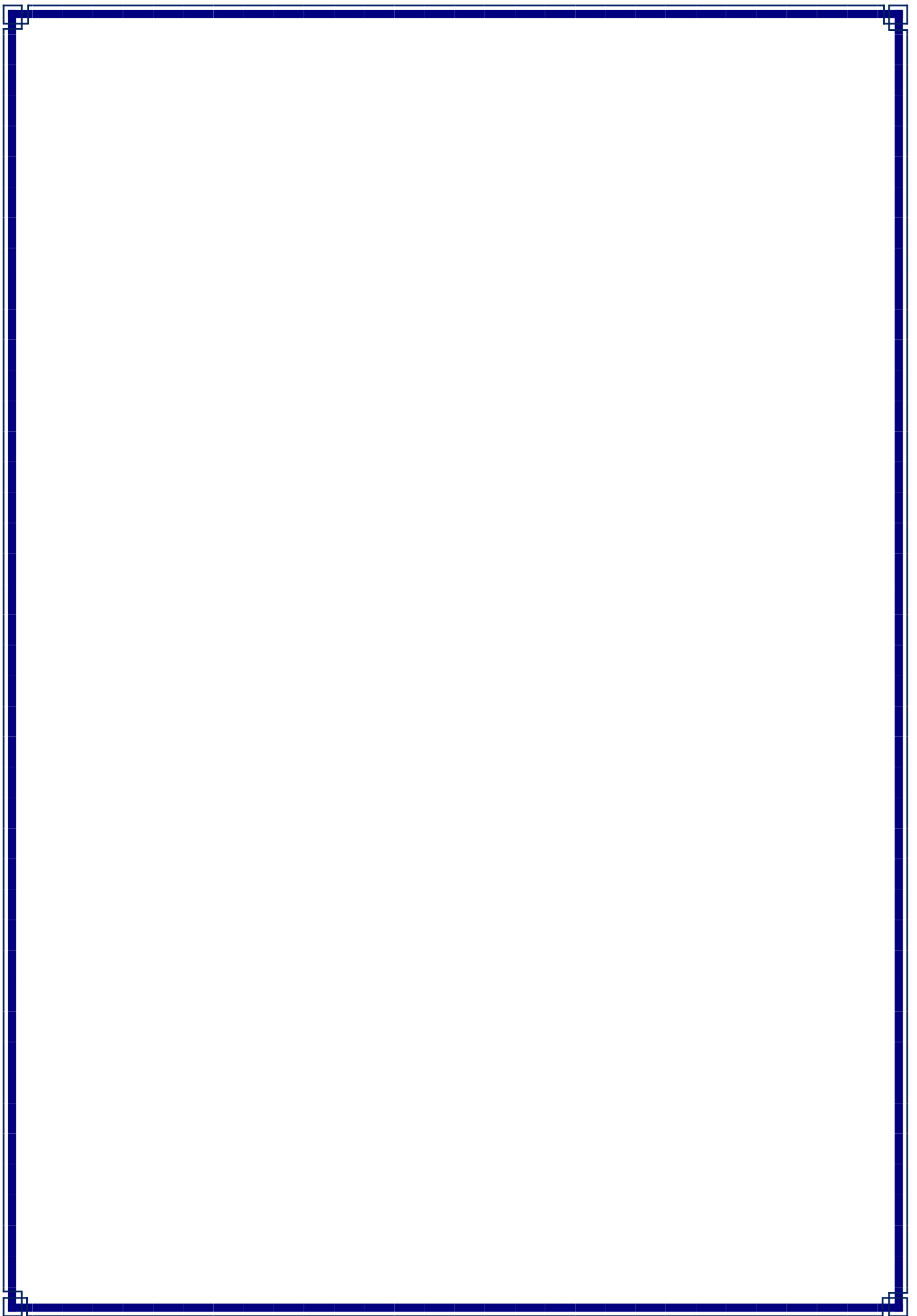
Les membres du jury proposés :

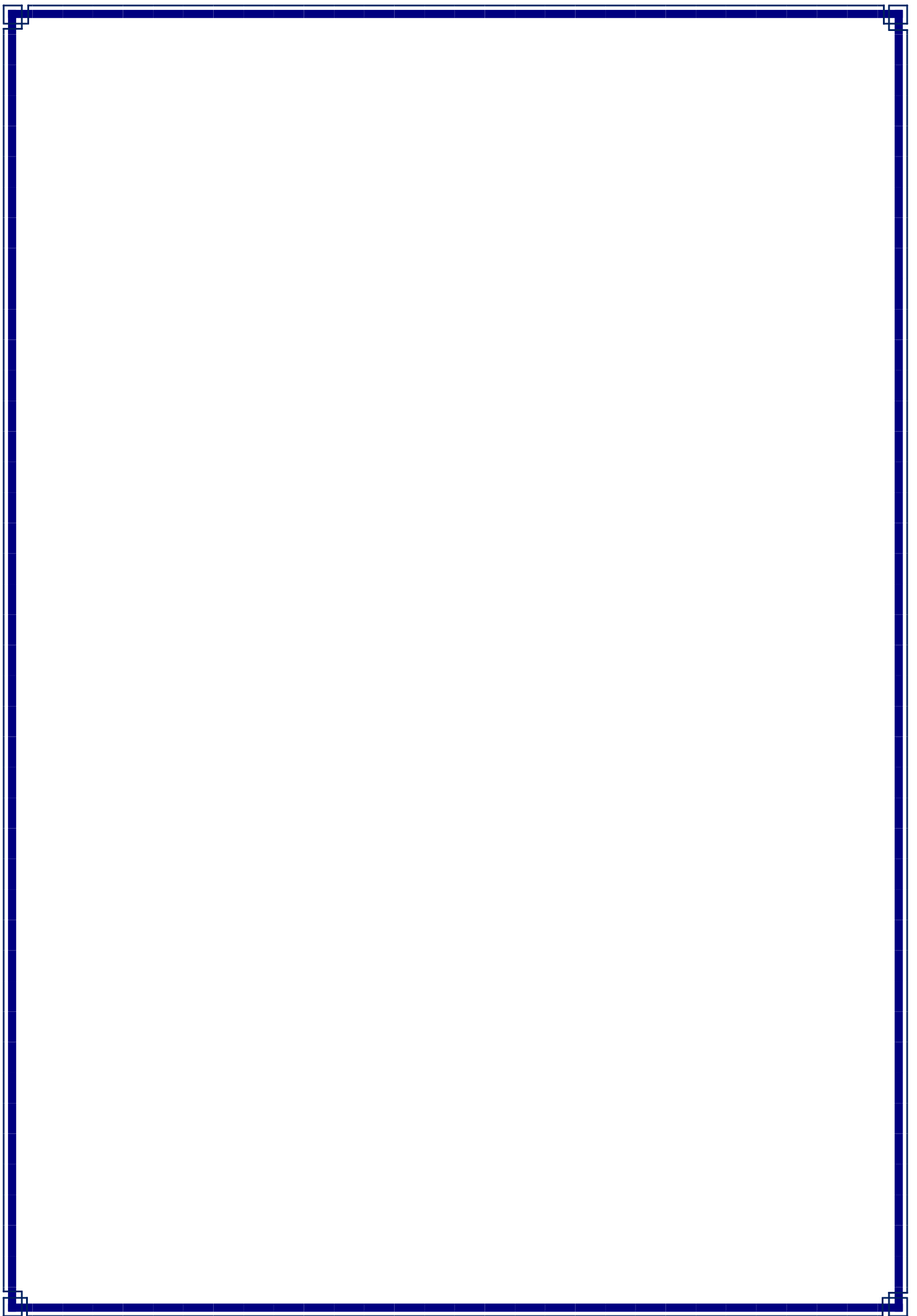
Promoteur : Mr. AMAIRI Toufik

Président : Mr. ATTIR

Examineur : Mm^e. YAAKOUB

Promotion : Juin 2014





Remerciement

*Dans le cadre de la réalisation de cette étude, et au départ Je peux que remercie avant tout **Allah** tout puissant, de m'avoir accordé la santé, guidé vers le bon chemin et je lui demander le meilleur de la science et le bon travail et bon travail et bonne réussite.*

*La première personne que je tiens à remercier est, Mr. **Amairi Toufik**, pour m'avoir encadré et diriger avec ces conseil. La qualité de son formation scientifique, le soutien et la confiance qu'il m'accordés, et je lui exprimer toute ma reconnaissance et mon profond respect.*

Ces remerciements vont tout d'abord au corps professoral et administratif de la Département des Sciences de la Nature et de la Vie. Faculté (des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie), pour la richesse et la qualité de leur enseignement et qui déploient de grands efforts pour assurer à leurs étudiants une formation actualisée.

Je n'oublie pas mes parents pour leur contribution, leur soutien et leur patience.

Enfin, j'adresse mes plus sincères remerciements à tous mes proches et amis, qui m'encouragée toujours au cours de la réalisation de ce mémoire.

Merci à tous et à toutes.

DEDICACE

Je dédie cet mémoire à ...

A mon très cher père

*Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour,
L'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu
Pour vous. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et
Nuit pour mon éducation et mon bien être.*

*Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as
Consentis pour mon éducation et ma formation.*

A ma mère Chahra, merci pour tout

A mon très cher mari Tarek

*Quand je t'ai connu, j'ai trouvé l'homme de ma vie, mon âme
Sœur et la lumière de mon chemin.*

Ma vie à tes cotés est remplie de belles surprises.

*Tes sacrifices, ton soutien moral et matériel, ta gentillesse sans
Égal, ton profond attachement m'ont permis de réussir mes
Études. Sans ton aide, tes conseils et tes encouragements*

Ce travail N'aurait vu le jour.

Tu es tout mon amour.

A ma petite chère LINA

La douceur de ma vie, le cadeau de Dieu, Ce qui me donne de l'espoir

Afin de vivre, Que Dieu vous protège et vous donne le bonheur

A tous les membres de ma famille, petits et grands

*Mes frères Amine et Bakî ; mes sœurs Oumaima et Hadjer ; ma
grand-mère ou plutôt ma mère que Dieu a sauvé. à mes chères*

WARDA et HOURIA

A ma chère amie, Walida

A tous mes collègues ...

CONCLUSION

Même si le travail entrepris reste modeste au regard des échelles. Mais laissez-nous jetant la lumière sur le côté de l'élevage des volailles en Algérie, et suivre l'évolution d'utilisation moderne des possibilités dans le domaine de la volaille et la conformité aux normes mondiale pour assurer le bon fonctionnement du processus de la production des œufs de consommation.

Au cours de notre étude L'analyse des paramètres technique nous à permis de faire sortir la difficulté des éleveurs. Face au contrôle de ces paramètres, imposé surtout par la technicité insuffisante de travail.

- Dans cet essai, Les besoin des poules ne sont pas complètement couverts du sort de l'alimentation et le soin sanitaire (mal organisation de vaccination et de distribution des médicaments).

-L'augmentation de température réduit la consommation des aliments et inhibe l'activité des animaux ce qui diminue la production. La non maitrise des bâtiments par des systèmes de ventilation produisent une thermorégulation chez les poules (accélération du rythme respiratoire, augmentation de l'humidité a cause de l'évaporation élevé, ailes tombantes, ... etc.).

Malgré ces inconvénients, les résultats restent à peu près satisfaisants.et pour l'amélioration de la productivité de la poule pondeuse on propose les recommandations suivantes :

- ❖ La maitrise des conditions de l'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 et d'amaigrissement des animaux.
- ❖ La formation et la vulgarisation sur ce mode d'activité.
- ❖ Adopter des lois pour contrôler ce type d'activité d'élevage avicole. Comme la raison de ne pas veiller à suivre les règles se réfèrent au fait que l'aviculture est une activité non enquêtée en l'Algérie.

RESUME

Notre contribution qui vise à étudier les conditions de production d'un élevage des poules pondeuse (wilaya da Batna) se base sur l'analyse des paramètres zootechnique.

Cette analyse nous a permis de diagnostiquer la faiblesse de la performance technique de cet Elevage par rapport à celle enregistrée au guide des performances de Hy-line. Cette faiblesse Se traduit essentiellement par la réduction de taux de ponte (79.55 %) contre 86%, le taux de mortalité est beaucoup plus positives, 0.23% par apport a 2% propose par le guide de Hy-line. La mal maitrisé de bâtiment, et spécialement le manque des moyennes de lute contre la chaleur comme la ventilation ; Pourrait représenter un obstacle en face de la production.

Mots clé : performance, poule, taux, ponte, mortalité.

SUMMARY

Our contribution is to study the conditions of production of laying hens breeding (da Batna wilaya) is based on the analysis of zootechnical parameters.

This analysis allowed us to diagnose the weakness of the technical performance of this kennel compared to that recorded in the guide performance of Hy-line. If this weakness reflects mainly by reducing laying rate (79.55%) against 86%, the mortality rate is much more positive contribution by 0.23% to 2% proposed by the Hy-line guide. Poorly mastered the building, especially the lack averages lute against heat as ventilation; Could be an obstacle in front of the production.

Keywords: performance, rate, spawning, mortality.

المخلص

خلال هذا الاختبار وجدنا ان المزارع يعاني من بعض المشاكل التي تؤثر على الإنتاج. كان متوسط معدل وضع البيض حوالي 78.36% بفارق 4 عن القيمة المحددة من طرف دليل الإنتاج 82.47%. معدل الوفيات هي أكثر إيجابية من الإنتاج؛ الوفيات ضعيفة جدا مقارنة بالوضع الطبيعي. هذا ويرجع إلى انخفاض نسبة الرطوبة على الأرجح. يمكن ان يكون سوء تجهيز المبنى، وخاصة امكانيات التهوية عائقا أمام الإنتاج.

الكلمات المفتاحية : وفيات. دجاجة. وفيات. معدل إنتاج.

SOMMAIR

Remerciement	
Dédicace	
Liste des figures.....	
Liste des tableaux.....	
INTRODUCTION.....	

PARTIE 01 : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : la poule pondeuse

I.1. Anatomie de la poule.....	02
I.2. Physiologie de la ponte.....	03
I.2.1. L'appareil génital.....	03
I.2.1.1. L'ovaire.....	03
I.2.1.2. L'oviducte	03
I.2.1.2.1. L'infundibulum	03
I.2.1.2.2. Le magnum	03
I.2.1.2.3. L'isthme	03
I.2.1.3. L'utérus	03
I.2.1.4. Le vagin	03
I.2.1.5. Le cloaque	03
I.2.2. Cycle de ponte.....	04
I.3. Modes d'élevage des volailles dans le monde.....	06
I.4. Modes d'élevage du poulet en Algérie.....	07
I.4.1. L'élevage au sol	07
I.4.1.1. L'élevage intensif.....	07
I.4.1.2. L'élevage extensif.....	07
I.4.2. L'élevage en batterie.....	07

Chapitre II: Paramètres zootechniques de poule pondeuse

II.1. Les facteurs d'ambiance.....	10
------------------------------------	----

II.1.1. La Décontamination.....	10
II.1.2. La Conduite Alimentaire.....	10
II.1.3. Distribution de l'eau.....	11
II.1.4. Débéccuage.....	11
II.1.5. La luminosité.....	12
II.1.6. La température et la production d'œufs.....	13
II.1.6.1. Intensité de Ponte a une température ambiante	14
II.1.6.1. Lutte contre la chaleur.....	14
II.1.7. Programme de vaccination.....	14
II.1.8. Le transfert.....	15
II.1.9. l'Humidité.....	15
II.2. Le choix des races pondeuses a élevé.....	15

PARTIE 02 : TRAVAIL EXPERIMENTALE

Chapitre I : matériels et méthodes

I.1. Période et milieu d'étude.....	18
I.1.1. Description De La Région.....	18
I.1.1.1. Situation Géographique.....	18
I.1.1.2. Le Climat	18
I.2.1. Description de Hy-Line Brown.....	19
I.3. description du poulailler.....	21
I.3.1. Bâtiment	21
I.4. Facteurs d'ambiances.....	22
I.4.1. Température	22
I.4.2. Humidité relative	22
I.4.3. Vitesses d'air	22
I.4.4. L'éclairage	22
I.4.4.1. La durée d'éclairage	22
I.4.4.2. Intensité lumineuse	22
I.5. Matériel	22
I.6. Méthodes	24

I.5.1. le taux de ponte.....	24
I.5.2. Taux de mortalité	24
I.5.3. La durée de production	25

Chapitre II : Résultats et discussion

II.1. Résultats.....	25
II.1.1. l'âge des poules	25
II.1.2. le taux de ponte.....	26
II.1.3.Le taux de mortalité	29
II.2. Interprétation des résultats.....	30
II.2.1. Le taux de ponte.....	30
• Le pic de ponte	32
• Période estivale.....	32
• Période de débécquage.....	32
II.2.2. Le taux de mortalité.....	33
II.3. Comparaison des résultats avec celle de la souche Isa Brown en climat saharien a la wilaya de souf.....	34
Conclusion	
Références bibliographiques.....	
Résumé.....	

INTRODUCTION

La sélection des poules pondeuses n'a démarré qu'à la fin du XIX^e siècle jusqu'à la seconde guerre mondiale, il existe une grande variété de race de poule mais l'élevage industriel entrepris sur une grande échelle en a fait disparaître beaucoup. (Alain, 2005). L'aviculture a pour unique objet l'élevage de volailles. Les souches de poules utilisées aujourd'hui ont été obtenues à l'origine par domestication d'une poule, Les poules pondeuses sont sélectionnées pour leur fort taux de ponte, contrairement à la filière chair sélectionnant les poulets pour leur croissance rapide (Lohmann, 2003).

La volaille constitue une source de protéines animales appréciable et économique, notamment pour les pays en voie de développement, ce qui a justifié son développement très rapide sur l'ensemble du globe depuis une trentaine d'années (Sanofi, 1999). Cette évolution a été le résultat de l'industrialisation de la production grâce aux apports des différentes recherches menées en matière de sélection, d'alimentation, d'habitat, de prophylaxie et de technologie du produit final.

En l'espace de quelques dizaines d'années, l'élevage fermier et artisanal de caractère traditionnel a été progressivement remplacé par une véritable activité industrielle, intégrée dans un circuit économique complexe. Les unités avicoles modernes, dont la taille moyenne ne cesse de croître, s'orientent de plus en plus vers la spécialisation. (Pharmavet, 2000). Cette dernière implique des techniques d'élevage différentes, plus au moins intensives qui font de l'aviculture :

- Élevage en batterie Il est abandonné de plus en plus pour raisons de qualités médiocres de la chair et du coût élevé des investissements.

- L'élevage au sol sur litière Nécessite un bâtiment facile d'accès. Il est de nos jours le plus pratiqué.

- L'élevage sur parcours Il est pratique compte tenu de l'espace disponible. Les oiseaux sont mis dans un parc bien clôturé. Le parc sera installé sur un terrain bien sec et on prévoit environ 1.000 poulets pour un hectare. (devenet.2014)

Pour faire un projet d'élevage, la connaissance parfaite des normes d'élevage industriel en aviculture est nécessaire pour Permettre :

- de corriger les fautes techniques d'élevage qui sont à l'origine de nombreux troubles pathologiques.

- d'apporter tous les éléments (alimentaires, vitaminiques, minéraux) nécessaires aux besoins optimums de croissance et de production (Pharmavet, 2000).

L'aviculture est indéniablement la branche des productions animales qui a enregistré en Algérie le développement le plus remarquable au cours de ces quinze dernières années. Au lendemain de l'indépendance 1962 et jusqu'à 1970, l'aviculture était essentiellement fermière sans organisation particulière. 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 en 1966-67, faisait apparaître que la ration contenait 7.8 gr/jour de protéines animales ; une seconde enquête effectuée en 1979-1980 estimait à 13.40 gr/jour de protéines animales dans la ration, ce qui se rapproche des recommandations de la FAO-OMS fixées pour les pays en voie de développement à 16 gr/Jour (FENARDJI, 1993).

Mais l'aviculture en Algérie a de tout temps été focalisée sur la hausse ou la baisse du prix du poulet de chair. Pourtant, ce produit n'est qu'un segment de la filière avicole. Les autres produits issus de cette branche d'activité ont tendance à être occultés. C'est le cas des œufs et de l'élevage de la poule pondeuse. La production d'œufs et de viandes blanches dans la wilaya de Batna a réalisé au cours des dernières années un bond considérable grâce au soutien consenti par l'état, selon le directeur des services agricoles(DSA).

Cette performance qui représente 10 % de la production nationale a permis à **Batna** de devenir la première wilaya du pays productrice d'œufs avec 254 millions en 2009 et 572 millions unités en 2010 (*Anonyme*).

Dans ce travail on a traité l'élevage des poules pondeuse a la wilaya de **Batna** dans un bâtiment simple pendant 79 semaines pour étudier le taux de ponte, le taux de mortalité. Et pour voir l'impact de certains facteurs d'ambiances (température, humidité,...) sur ces deux paramètres.

LISTE DES FIGURES

<i>Figure 01</i> : Morphologie de la poule	02
<i>Figure 02</i> : l'appareil génital de la poule	04
<i>Figure 03</i> : cycle de ponte de la poule	05
<i>Figure 04</i> : Elevage en batterie (cage à 3 étages).....	08
<i>Figure 05</i> : Effet de la température sur l'intensité de ponte.....	14
<i>Figure 06</i> : Carte d'Algerie.....	18
<i>Figure 07</i> : Les températures moyennes mensuelles de la wilaya de Batna	19
<i>Figure 08</i> : la poule Hy-line Brown	20
<i>Figure 09</i> : Gamme de couleur de la coquille Hy-line Brown	20
<i>Figure 10</i> : collecte des œufs en alvéoles	23
<i>Figure 11</i> : taux de ponte enregistré au cours de la période d'élevage comparé aux résultats Proposes par le guide d'élevage Hy-line Brown.....	27
<i>Figure 12</i> : taux de ponte saisonnière.....	28
<i>Figure 13</i> : taux de mortalité obtenu par apport a la norme de Hy-line.....	30
<i>Figure 14</i> : cage a volailles en plastique pour transfert des poules	31
<i>Figure 15</i> : poule Isa Brown.....	34

LISTE DES TABLEAUX

<i>Tableau 01</i> : Conséquences du programme lumineux sur les performances de production	12
<i>Tableau 02</i> : Taux d'humidité relative en fonction de la température pour poule Pondeuses.....	15
<i>Tableau 03</i> : Climat de la région de Batna	18
<i>Tableau 04</i> : tableau des équivalences en jours et mois de l'âge en semaines.....	25
<i>Tableau 05</i> : âge des poules.....	25
<i>Tableau 06</i> : taux de ponte obtenu selon : semaine ; mois et le climat de chaque Saison.....	26
<i>Tableau 07</i> : comparaison de taux de ponte saisonnière.....	28
<i>Tableau 08</i> : taux de mortalité par semaine d'Age.....	29
<i>Tableau 09</i> : taux de mortalité moyen.....	30
<i>Tableau 10</i> : comparaison des résultats d'élevage d'Isa Brown avec les résultats obtenue au cours de cette étude.....	35

PARTIE 01:

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE
SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : la poule pondeuse

INTRODUCTION

La poule vit en
Moyenne 6 ans.
Toutefois Dans les
élevages industriels
il est rare que sa
Durée de vie excède
1 an. Cette courte
vie s'explique par le
fait que la poule



délivre un meilleur rendement Lors de ça première année. Toutefois précisons que jusqu'à 3 ans, une poule Donnera largement satisfaction à tous les amateurs de bons œufs frais, un élevage familial n'étant pas conduit dans une philosophie économique. Avec l'âge votre poule pondra moins, car on ne peut pas demander à une vieille dame. De performer autant qu'une jeunette ! (Bramhall et Little 1966).Mais bien Que moins fringante, votre poule Sera heureuse en liberté dans votre jardin tant que vous Voudrez bien lui prêter vie !

I.1. Anatomie de la poule

La poule est un oiseau de l'ordre des *Galliformes* du sous ordre des *Galli* et famille des *Phasianiates*. Les *Galliformes*, autre fois appelés *Gallinacés*, sont des apivores a l'allure massive, on bec épais, patte robustes, aux ailes courtes et obtuses.

Ils présentent un dimorphisme sexuel souvent assez marque, ainsi il est assez aise de reconnaitre un coq d'une poule (Lohmann, 2003).

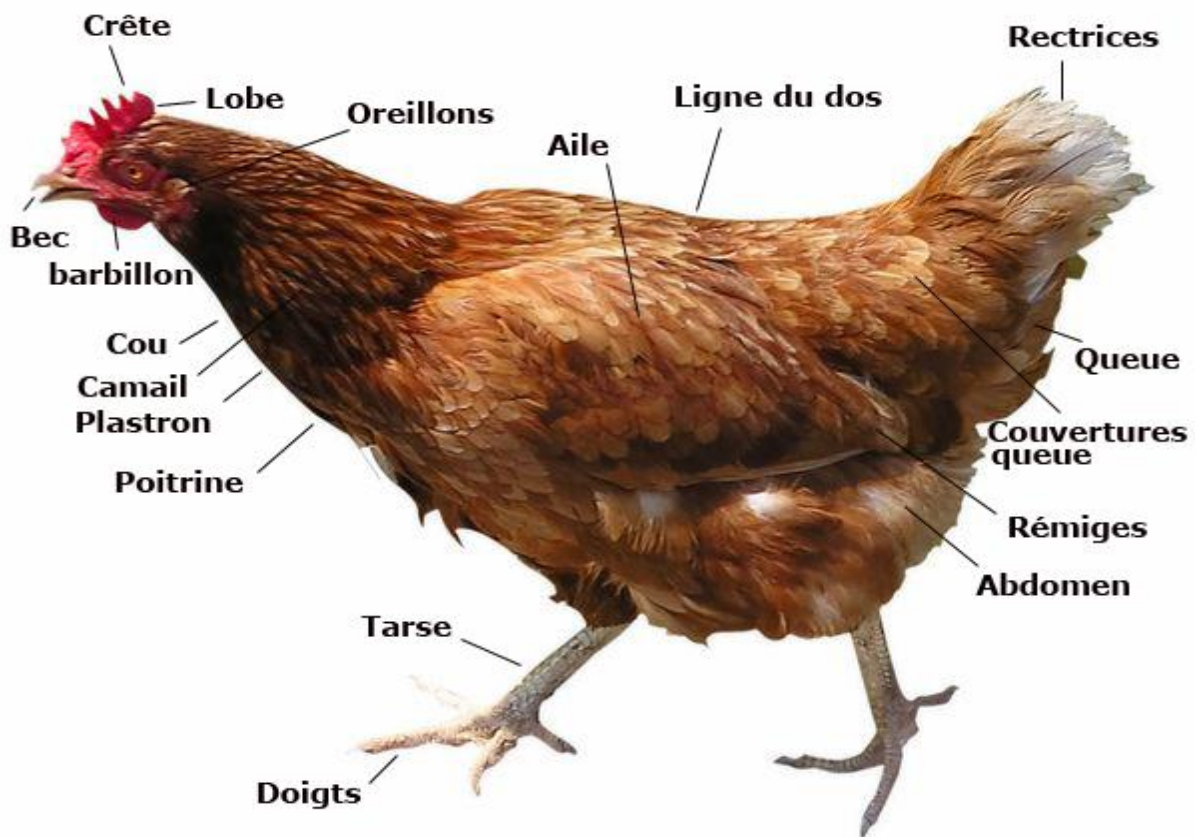


Figure 01 : Morphologie de la poule (www.les poules.com)

- **Le squelette** de la poule de deux type d'os : Les uns sont plats, longs et spongieux ; les autres sont creux et remplis d'air.
- **La tête** est surmontée d'une crête plus développée chez le male que chez la femelle sa taille et sa forme peuvent varier en fonction des races le bec est compose de deux mandibules.
- **Les ailes** sont menues de trois doigts et sont recouverts par trois types de plumes : Les rémiges primaire, les rémiges secondaire, et les plumes de couverture.

-*Les membres postérieurs* possèdent quatre doigts. Ils sont dépourvus de métatarses

-*La queue* elle est munie de deux types de plumes : les rectrices, qui sont les longues plumes

À l'extrémité de la queue ; et les plumes de couverture, plus petites, subdivisent en plusieurs catégories en fonction de leur taille (Alain, 2005).

I.2. Physiologie de la ponte

I.2.1. L'appareil génital

Les organes génitaux de la poule ne sont développés que du côté gauche. Ils se composent de :

I.2.1.1. L'ovaire : constitué d'un grand nombre d'ovules.

I.2.1.2. L'oviducte (d'environ 60 cm de long) constitué de :

I.2.1.2.1. L'infundibulum ou pavillon où a lieu la fécondation et où s'achève la membrane vitelline, Durée : 15 à 20 minutes.

I.2.1.2.2. Le magnum où sont secrétées les protéines du Blanc. Durée : 3h.

I.2.1.2.3. L'isthme où sont secrétées les membranes coquillières. Durée : 1h15.

I.2.1.3. L'utérus ou glande coquillière où le blanc s'hydrate et la coquille est secrétée. Durée : 21h.

I.2.1.4. Le vagin qui joue un rôle primordial dans la progression et la conservation des spermatozoïdes. Le vagin débouche dans la partie gauche du cloaque. Durée : quelques minutes.

I.2.1.5. Le cloaque (JEAN. C, 2003).

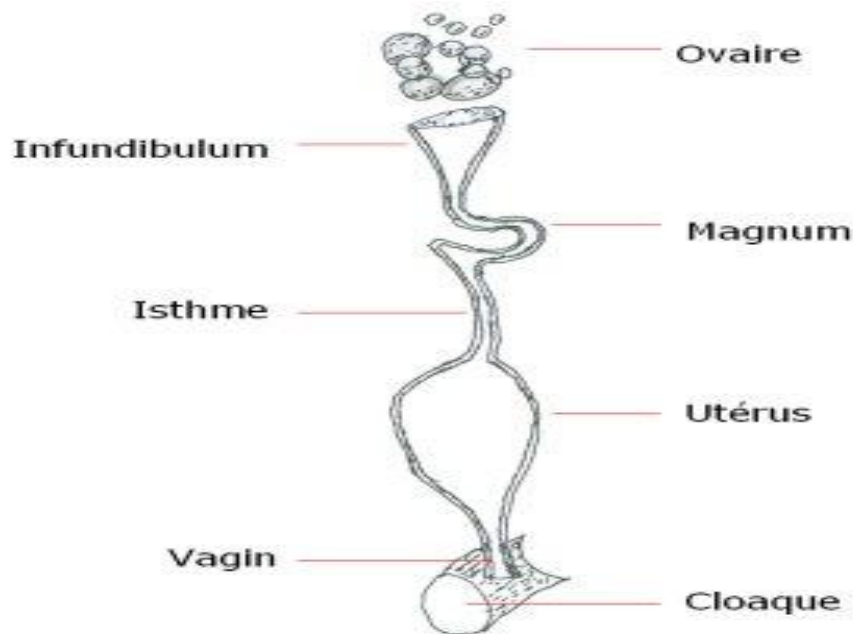


Figure 02 : l'appareil génital de la poule (wikipidea.org).

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. Outre la teneur en calcium qui doit augmenter pour permettre la synthèse de la coquille, les teneurs en énergie et en vitamine devront être, au moins, celles de régime de croissance (*Michel L. et Bernard L., 1992*). Pendant un cycle de ponte, la poule va pondre environ 21 kg d'œufs (environ 300 œufs) et manger 44 kg d'aliments. Les poussins éclosent tous en même temps car ils sont placés au même moment dans la couveuse (incubation). Les poules élevées en plein air pondent moins car la ponte est conditionnée par la température et la luminosité extérieure (Alain, 2005).

I.2.2. Cycle de ponte

En période de production d'œufs, les follicules mûrissent dans l'ovaire, jusqu'à atteindre la taille d'un jaune d'œuf normal.

- Chaque jour un ovule se libère de l'ovaire. L'ovule grossit et se transforme en une dizaine de jours en un jaune d'œuf (= le vitellus).
- Dans l'oviducte, l'infundibulum ou pavillon recueille l'ovule.
- Dans le magnum, se forme le blanc. L'albumen entoure petit à petit le jaune d'œuf, d'abord en couches épaisses puis une couche plus fine à l'extérieur. En même temps,

Les chalazes se forment ; ce sont des filaments blancs, situés de part et d'autre du jaune, qui maintiennent le jaune au centre de l'œuf (Durée : 2 à 3 heures) (Alain, 2005).

- Dans l'isthme se forment les 2 membranes coquillières (Durée : 1 heure). Si le coq a introduit ses spermatozoïdes dans le cloaque de la poule, ceux-ci remontent à l'intérieur de l'oviducte où ils séjourneront une dizaine de jours pour y féconder les ovules. Le coq connaît le moment précis où il doit s'accoupler avec la poule pour que les spermatozoïdes ne soient pas bloqués par un œuf : entre l'ovulation et la formation du blanc.

- Puis dans l'utérus se forme la coquille. L'œuf continue à tourner sur lui-même et s'entoure petit à petit de carbonate de calcium. Le processus de calcification dure environ 16 heures (Marie.T, 1986).

-Enfin, il ne reste plus qu'à colorer l'œuf à partir des sécrétions biliaires ou du sang (Alain, 2005). Au moment de la ponte, l'oviducte s'étire vers l'extérieur afin que l'œuf ne soit pas en contact avec les déjections du cloaque. Entre l'ovulation et la ponte, il s'écoule entre 18 et 24 heures. De l'ovaire au cloaque, il faut environ 20 jours (Marie, 1986).

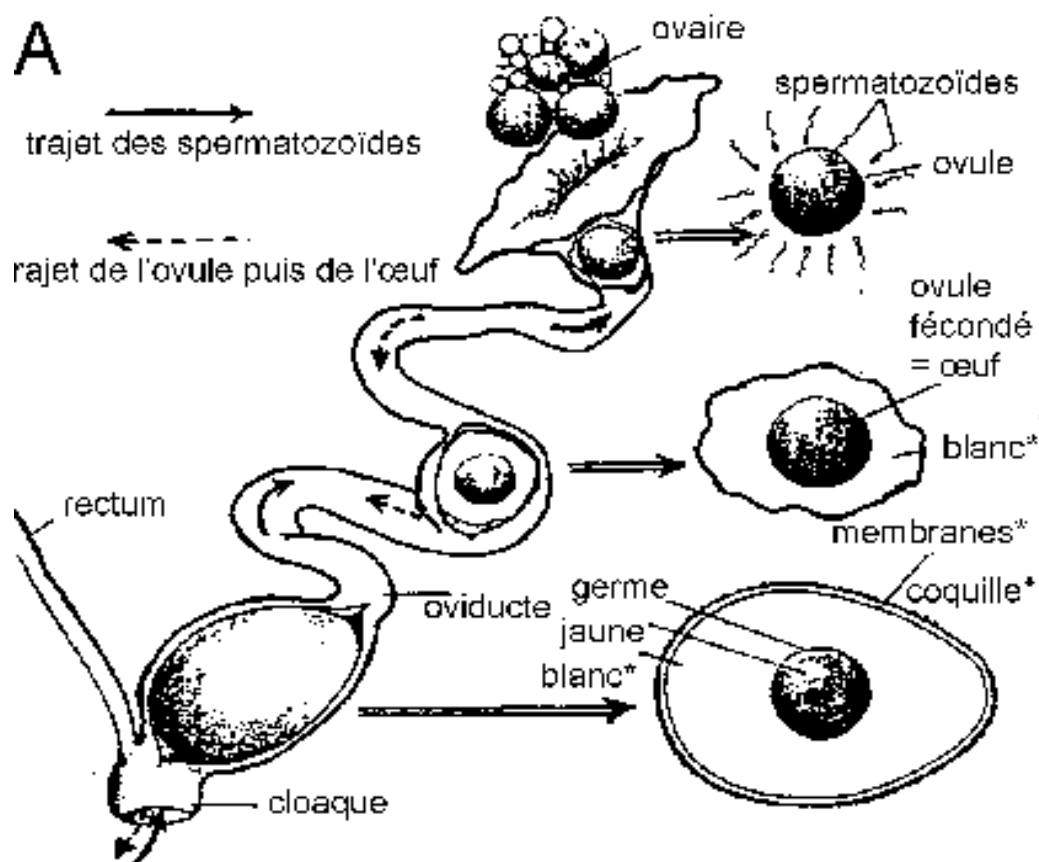


Figure 03 : cycle de ponte de la poule (wikipedia.org).

Dans les années 1900, une poule pondait en moyenne 83 œufs par an. Aujourd'hui, elle en pond entre 200 et 250. C'est l'effet de la domestication, d'une nourriture plus riche et de la sélection génétique qui a permis d'augmenter le nombre d'œufs par poule. On incite aussi la poule à prolonger sa ponte en lui retirant régulièrement ses œufs. Les poules pondent davantage au printemps, puis la pondaison décroît jusqu'en octobre pour atteindre un plancher en novembre, ou même s'arrêter jusqu'à la saison suivante (ITAB, 2010).

Le cycle de ponte d'une poule est différent pour chaque race, mais celui d'une bonne pondeuse se résume à un œuf par jour pendant une période de trois jours suivi d'un jour de repos ou un œuf par jour pendant sept jours, puis la poule se repose durant deux jours. Pour pondre au maximum, une poule a besoin de treize à quatorze (13-14h) heures de lumière sur vingt-quatre (24 h). Il peut s'avérer nécessaire de compléter la lumière naturelle par la lumière artificielle (RITA et al, 2013). Contrairement aux autres volailles, la ponte est spontanée pour la poule. En effet, la présence du coq n'est pas obligatoire pour que la poule pondre. C'est cette caractéristique qui est exploitée pour les races pondeuses, qui ne sont jamais fécondées (ITAB, 2010).

I.3. Modes d'élevage des volailles dans le monde

L'élevage de la volaille est intensif, mis à part quelques élevages traditionnels de faibles effectifs. Il existe deux types de productions :

- poulet de chair ;
- poules pondeuses en vue de la production d'œufs de consommation.

L'élevage de la volaille peut se faire de trois manières :

- en batterie ;
- au sol ;
- mixte : sol-batterie (Alain, 2005).

I.4. Modes d'élevage du poulet en Algérie

Il y a deux types :

I.4.1. L'élevage au sol : il peut être intensif ou extensif.

I.4.1.1. l'élevage intensif

L'élevage intensif est une forme d'élevage qui vise à augmenter le rendement de cette activité, notamment en augmentant la densité d'animaux sur l'exploitation ou en s'affranchissant plus ou moins fortement du milieu environnant (confinement). Ce type d'élevage est particulièrement connu du grand public par l'élevage en batterie de volailles. Cette méthode d'élevage est apparue à la sortie de la Seconde Guerre mondiale. Il se fait pour le poulet de chair soit pour les grands effectifs (O.R.AVI.E, 2004).

I.4.1.2. l'élevage extensif

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

- la phase d'élevage : 1j à 18 à 20 semaines,
- la phase de ponte ou de production : 20 à 22 semaines à 72 à 78 semaines (Âge de réforme) (Belaid, 1993).

I.4.2. L'élevage en batterie

Cet élevage qui a été introduit nouvellement en Algérie se fait pour les poules pondeuses. Il est beaucoup plus coûteux par rapport au premier. L'élevage du poulet convient très bien au climat algérien. L'état dans le cadre de sa politique de la relance économique encourage au maximum les éleveurs et les coopératives à pratiquer cet élevage, pour diminuer l'importation des œufs de consommation et des protéines animales (Belaid, 1993).



Figure 04 : Elevage en batterie (cage à 3 étages) (www.lemonde.fr).

L'élevage en batterie est un mode d'élevage intensif fondé sur l'entretien et l'exploitation d'animaux dans des batteries. Les batteries sont des dispositions linéaires de cages métalliques, sur un étage ou bien superposées sur deux ou trois étages. C'est le cas de l'élevage de poules pondeuses et de volailles en général. Chaque cage peut recevoir un nombre variable d'animaux suivant les normes techniques appliquées. Ce mode d'élevage, sous cette appellation, est principalement utilisé en aviculture, pour l'élevage de poules pondeuses, le gavage des canards destinés à la production du foie gras, en cuniculture et pour les animaux de laboratoire (Alain, 2005).

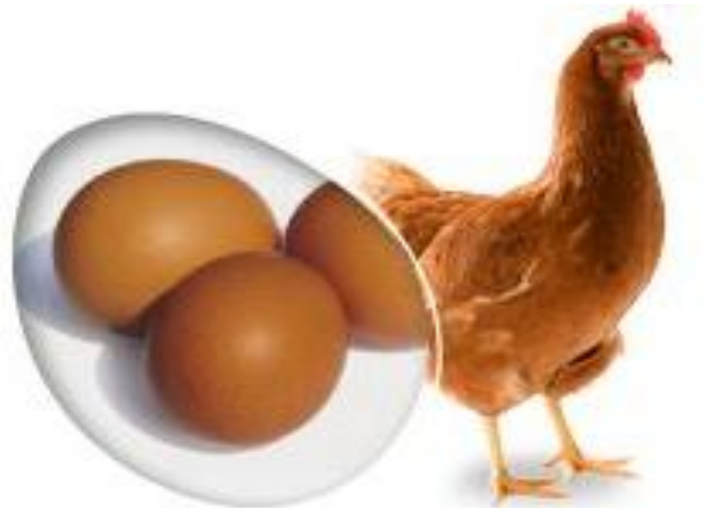
CHAPITRE II : Paramètres zootechniques de poule pondeuse

INTRODUCTION

Il n'est plus besoin de démontrer le rôle très important joué par le bâtiment au niveau de la production avicole. Celui-ci influence le niveau des performances technico-économiques de l'atelier et son incidence est également très forte sur la maîtrise sanitaire de l'élevage.

Le bâtiment doit permettre d'assurer

des conditions d'ambiance qui répondent le mieux possible aux exigences bioclimatiques de volailles, de façon à leur assurer confort et bien être, permettant ainsi de conserver des animaux en bonne santé. Outre le maintien de l'état sanitaire des oiseaux, des conditions d'ambiances optimales permettront d'obtenir des animaux plus résistants aux agents pathogènes (Drouin et Amand, 2000).



II.1. Les facteurs d'ambiance

II.1.1. La Décontamination

L'hygiène joue un rôle primordial dans la réussite d' élevage, sans elle, la plupart des interventions sanitaires sont complètement inutiles. C'est pour cette raison qu'elle se définit comme l'ensemble des règles et des pratiques à observer pour conserver la santé. Le bâtiment et les équipements doivent être lavés et désinfectés deux jours avant la réception des poules (Risse, 1968).

II.1.2. La Conduite Alimentaire

Les volailles sont omnivores et granivores. L'alimentation varie en fonction de la spécialisation de l'élevage (poules pondeuses/poulets de chair) et de l'âge. L'énergie est apportée par les céréales (blé, maïs) qui représentent la base de l'alimentation. Les protéines et les graisses nécessaires au bon équilibre de la ration sont apportées par le soja, le colza, les pois protéagineux, Le menu est complété par des vitamines et des Minéraux. Le maïs n'est pas inclus dans la ration des poulets de chair car il favorise la production de graisse chez l'animale (*Bernard S. Michel D, 1988*).

L'alimentation a fait l'objet de plusieurs études depuis longtemps dans le but d'éclaircir son influence sur la santé animale. Rose et Jore D'arces (1957) ont montré que l'aliment carencé conduit à l'amoindrissement de la résistance du carencé à l'infection et au parasitisme, au niveau notamment de ses muqueuses Digestives, respiratoires, génito-urinaires et des glandes para-oculaires.

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

- 19e semaine d'âge : 75% poulette + 25% ponte.
- 20e semaine d'âge : 50% poulette + 50% ponte.
- 21e semaine d'âge : 25% poulette + 75% ponte.
- 22e semaine d'âge : 100% ponte.

Durant la période de ponte, la consommation varie entre 35,5 et 44 kg d'aliment. Quotidiennement, les besoins en aliment varient de 110 à 130 grammes. Cette variation dans la

Consommation est fonction de la nature de la ration, du taux de ponte et de la température ambiante (LARIANI, 1998).

L'alimentation doit être en phases pour conserver une bonne qualité de coquille. Après le pic de production d'œuf, la poule produit une quantité assez constante de coquille pour Chaque œuf pondu, peu importe sa grosseur. Donc, lorsque l'œuf grossit, la coquille s'amincit Nécessairement et devient plus susceptible de casser. Ainsi, chaque nouvelle phase de moulée de

Ponte augmente en calcium et le ratio calcium/phosphore est modifié afin de réduire la diminution de la qualité des coquilles qui est toujours présente chez les poules plus âgées. L'alimentation en phases consiste à réduire la protéine et les acides aminés dans l'aliment lorsque la poule progresse dans son cycle de ponte. Ce concept est basé sur le fait que lorsque la poule vieillit, sa consommation d'aliment augmente alors que la production de masse d'œufs diminue. Baisser le coût d'alimentation et diminuer la grosseur des œufs sont donc les deux raisons motivant la réduction du niveau de protéine et d'acides aminés (S. Leeson & J.D. 2005).

II.1.3. Distribution de l'eau

Le contrôle de croissance : des pesées d'un échantillon de 100 à 150 sujets doivent être faites sur des sujets pris à différents coins du bâtiment, chaque semaine à partir de la première semaine jusqu'à la 35^{ème} semaine (ANSEJ 2010).

II.1.4. Débécquage

Le débécquage correspond à une amputation partielle du bec. Il consiste en la suppression d'une partie du bec supérieur, mais peut parfois concerner le bec inférieur (Gentle 1986). La portion de bec enlevée au cours du débécquage est très variable (Cunningham1992) :

- La moitié du bec supérieur (débécquage à moitié),
- Les deux tiers du bec supérieur et un tiers du bec inférieur (débécquage au trois-quarts),

- Ou La partie située entre l'extrémité du bec et les narines (débécquage total). (Hargreaves et Champion 1965).

Le bec des volailles est un outil indispensable. La prise des particules alimentaires, L'exploration de l'environnement, au toilettage corporel, et la défense sociale. Il est recouvert sur la partie inférieure et supérieure d'une couche protectrice dure de kératine (Gentle 1986).

L'épiderme du bec de poulet contient des papilles dermiques qui jouent un rôle important dans les discriminations tactiles fines. Lorsque la poule est en contact avec l'aliment, le bec peut être fermé, le bec a alors un rôle d'exploration, ou ouvert, le coup de bec ayant alors un rôle de préhension et d'ingestion des particules alimentaires (Cunningham 1992).

Le débécquage Consiste à couper l'extrémité du bec des volailles à l'aide d'un débécqueur, conduit à des altérations anatomiques, physiologiques, comportementales et zootechniques. Il y a perte d'informations sensorielles en provenance du bec et formation de névromes. Mais il semble que, si le débécquage est effectuée avant l'âge de 10 jours, la formation de névromes est limitée et la douleur reste faible. Aussi le débécquage permet de réduire le gaspillage des aliments et de réduire le bêchage des œufs, il est pratiqué à deux âges différents, la première de 8 à 10 jours et la deuxième de 9 à 10 semaines (ITAVI, 2009).

II.1.5. La luminosité

Le programme de luminosité est choisi par l'éleveur selon ses objectifs de production, il peut stimuler la fonction sexuelle et la mise en place du cycle reproducteur (Voir tableau 1). Mais pendant les 3 premiers jours au moins, l'éclairage doit être continu 24/24 h pour permettre aux poussins quasiment aveugles de repérer l'emplacement des abreuvoirs et mangeoires (ANSEJ, 2010).

Programme	Maturité sexuelle	Poids des œufs	Nombre des œufs
King	Précoc	Faible	Important
Décroissant-croissant	Tardif	Gros calibre	Moins élevé
Intermédiaire	Ni précoc ni tardif	Moyen	Moyen

Tableau 01 : Conséquences du programme lumineux sur les performances de production
(ANSEJ, 2010)

La production d'œufs est très liée au changement de la longueur du jour. Le gain de poids corporel pendant la période de croissance, le nombre d'œufs, le calibre des œufs, la viabilité et la productivité dépendent du programme lumineux mis en place. Quand les bâtiments sont clairs et que les oiseaux sont en contact avec la lumière naturelle du jour,

le programme lumineux doit être planifié en fonction des changements de la durée de la lumière naturelle du jour. Un programme lumineux est disponible pour nos clients où qu'ils soient dans le monde. Ce programme lumineux est fourni en plusieurs langues. Il vous permettra de créer une feuille de calcul téléchargeable contenant le temps du levée et du coucher de soleil et aussi le programme lumineux pour vos lots où que vous soyez dans le monde (Hy-line International, 2011).

Pour l'élevage de la poule pondeuse, la lumière joue un rôle fondamental dans le contrôle de la reproduction à la fois en stimulant l'activité des gonades et en synchronisant les animaux entre eux car l'alternance nyctémérale participe au contrôle de l'ovulation et la modification de la synchronisation des ovipositions car la lumière, de par l'initiation de l'hypophyse, stimule la sécrétion d'une hormone d'ovulation, l'OIH (Ovulation Inducing Hormon). Cette dernière provoque l'ovulation et donc la production d'œufs (SAUVEUR, 1988). La période d'éclairement (intervalle entre heure d'allumage et heure d'extinction) ne doit pas être diminuée en cours de ponte. La consommation d'aliment dépend de la durée d'éclairement. Une variation de la durée

d'éclairage d'une heure modifie la consommation de 1,5 à 2g (ANONYME, 2005).

II.1.6. La température et la production d'œufs

Selon Sauveur 1988, lorsque la composition de l'aliment n'est pas modifiée, la ponte n'est maximale qu'à l'intérieur de la zone de neutralité thermique. (Figure 2) D'après (Cowain Et Michie, 1983) cités par Cavalchini Et Al 1990, il semblerait que le maximum de production d'œufs est obtenu entre 16 et 25°C par les poules adultes de 170 à 236 jours d'âge soumises à des températures de 21°C constantes, tandis qu'à 21-28°C cycliques, les poules ont une production d'œufs affectée de façon significative. L'intensité de Ponte a une température ambiante (°c) a été mentionnée dans la figure suivante.

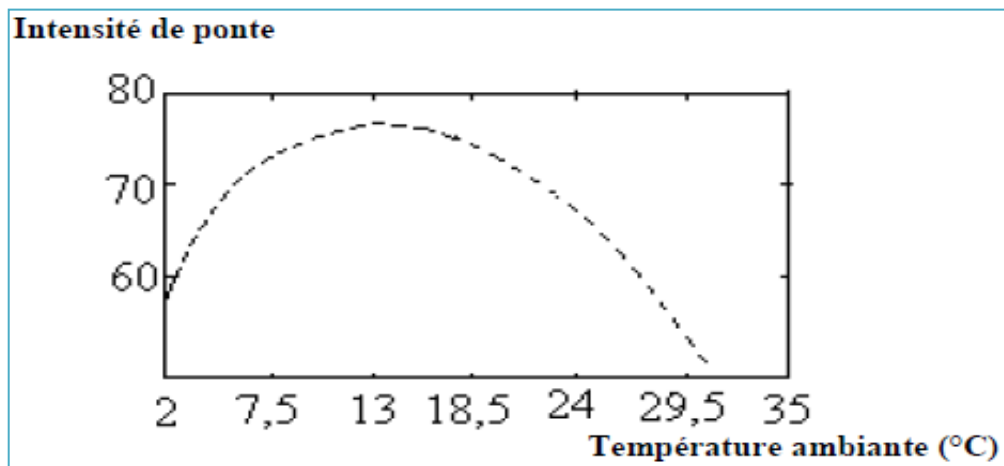


Figure 05 : Effet de la température sur l'intensité de ponte (Sauveur, 1988).

II.1.6.1. Lutte contre la chaleur

Les vagues de chaleur apparaissent généralement aux mêmes époques. La prévention se limitera à un allongement des poulettes qui entreront en ponte à cette période, à une augmentation progressive des températures dans les poulaillers de ponte de 1°C par semaine pour les poulaillers en production. Ceci limitera l'impact des chaleurs par l'adaptation des animaux (LISSOT, 1987). On pourra utiliser des aliments plus énergétiques riches en protéines pour respecter les besoins journaliers avec une présentation en miettes qui favoriserait la consommation. D'autre part,

La maîtrise de la température dans un bâtiment peut être réalisée par :

- une bonne isolation du bâtiment,
- la ventilation,

- une densité adéquate,
- des déperditions de chaleur,
- la brumisation d'eau.

II.1.7. Programme de vaccination

Doit être terminé avant le transfert dans le poulailler de production, il varie selon la région, nature de produit et de mode d'administration (*Sauveur, 1988*).

II.1.8. Le transfert

L'opération de transfert des poulettes, de la poussinière vers le poulailler de ponte, doit se faire 10 jours avant l'apparition des œufs, éviter l'opération par temps chaud, car cela accroît le

Stress subit par les animaux et la mortalité peut être élevée, il est utile d'administrer des aliments à base d'antistress (*Sauveur, 1988*).

II.1.9. l'Humidité

C'est un problème très important en Algérie. En effet, si l'hiver on ne redoute pas les températures basses par contre, les taux hygrométriques sont très élevés. Et ceux-ci exercent fies effets défavorables sur les productions avicoles et particulièrement sur celles de poulets de

Chair. En été, ce sont surtout des taux hygrométriques très bas qui sont à éviter. La maîtrise de l'hygrométrie est en relation directe avec celle de la température (Cowain Et Michie, 1983).

Lorsque la température est élevée, si l'humidité relative est forte les pertes de chaleur par évaporation se trouvent considérablement réduites, les tableaux 9 et 10 donnent en fonction de la température ambiante les taux d'humidité relative pour les poules pondeuses, Une forte humidité relative, supérieure à 70 %. Entraîne des phénomènes de condensation et favorise une litière trop humide, ce qui a tendance à se produire fréquemment en hiver (Aviculture 3).

Température C°	Humidité relative maximale (%)
≤ 15.5	75
21	70
24	65
27	60
29	55
32	50

Tableau 02 : Taux d'humidité relative en fonction de la température pour poule Pondeuses (Aviculture 3).

II.2. le choix des races pondeuses a élevé

Les poules pondeuse d'œufs, élevé de façon rationnelle dans le monde appartiennent a deux types génétiques :

- Leghorn qui donne des œufs a coquille blanche.
- Rhode Island pondeuses d'œufs a coquille rousse.

Les poules pondeuses d'œufs roux ont un poids vif plus élevé et consomment davantage d'aliment pendant les périodes de croissance et de ponte que les Leghorn. Mais leurs œufs sont légèrement plus gros. Et leurs intensités de ponte étant quasi identiques. Le choix entre les deux types est lie à la préférence des consommateurs pour la couleur de la coquille. Mais le poids vif élevé des animaux en fin de ponte, fait préféré l'élevage des poules a œufs roux dans les pays ou il existe un important marché de poules de réforme (*Michel L. et Bernard L, 1992*). Les éleveurs doivent donner plus en plus d'importance au caractère des productions animales (variabilité phénotypique des animaux, lieu de production identifiable et associé à une région, modes d'élevage moins intensifs, qualités organoleptiques), ainsi qu'au bien-être des animaux. Et la possibilité d'utiliser les animaux de cette race à la fois comme poulets de chair et comme poules pondeuses.

PARTIE 02:

TRAVAIL EXPERIMENTAL
TRAVAIL EXPERIMENTAL

CHAPITRE 01 : matériels et méthodes

I.1. Description De La Région

I.1.1. Situation Géographique

La ville de Batna, capitale des Aurès, chef lieu de Wilaya située à 425 Kms au Sud-est de la capitale Alger, culmine à 980 mètres d'altitude. Ses Wilayas limitrophes sont a l'Est : Oum-El Bouaghi et Khenchela, au Nord-ouest : Sétif et M'Sila, au Nord-Est : Mila et au sud : Biskra.

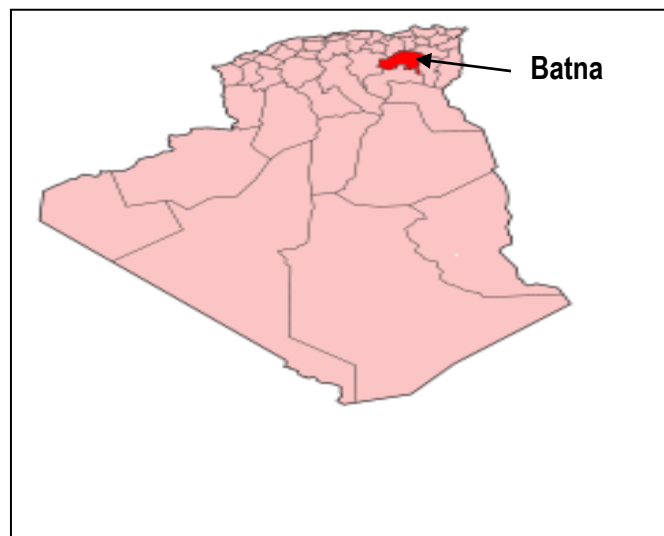


Figure 06 : Carte d'Algérie (wikipédia)

I.1.2. Le Climat

Le climat de la ville de Batna est celui d'une région semi-aride.

Très sec	Sec	Sub- humide	Humide
Juin- Juillet- Août	Septembre- Octobre	Avril- Mai	Novembre- Décembre- Janvier- Février- Mars

Tableau 03 : Climat de la région de Batna (Belkhiri, 2005)

La température moyenne est de **4°C** en janvier et de **35°C** en juillet. Durant l'hiver la température descend en dessous de zéro la nuit avec souvent des gelées (présence de verglas sur les chaussées). Durant l'été la température peut atteindre les **45°C** à l'ombre.

La pluviométrie moyenne est de **210 mm** par an, alors que la neige très rare, ces dernières années, ne fait son apparition que pendant quelques jours seulement. La saison d'été qui s'étend de juin à août est suivie d'une saison d'automne caractérisée par des températures relativement agréables pour l'élevage du poulet de chair : les températures moyenne maximales, voisines **27°C** en septembre, **20°C** en octobre et **15°C** en novembre. Les minimales varient entre **13°C** en septembre, **10°C** en octobre et **5°C** en novembre (météo Algérie). Ces pour ces raisons qu'on a choisi ces deux saisons pour étudier les modifications engendrées par la chaleur sur les performances de la poule pondeuse.

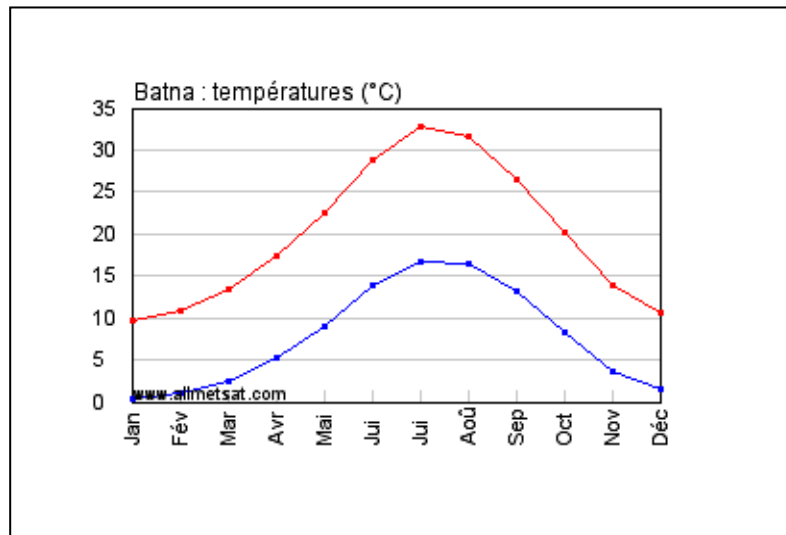


Figure 07 : Les températures moyennes mensuelles de la wilaya de Batna (météo Algérie)

I.2. Description de Hy-Line Brown

Selon FERRAH 1997 La souche Hy-Line Pondeuse à œufs roux, pays d'origine la France, est la souche la plus répandue en Algérie.

Hy-line International, été la première Société de génétique moderne de poules pondeuses Fondée en 1936 à l'Amérique, qui a utilisé des méthodes vérifiées de sélection génétique associées à des analyses scientifiques statistiques. C'est l'une des meilleures souches de poules pondeuses dans le monde (Dzvet, 2007).



Figure 08 : la poule Hy-line Brown (<http://www.hyline.com/>)

La poule Hy-line Brown s'adapte aussi bien à l'élevage en cage qu'à l'élevage au sol. À l'exception de la vaccination contre la maladie de Marek, elle ne requiert aucune vaccination spécifique au couvoir FERRAH 1997.

La poule Hy-line nous donne des œufs à coquille rousse avec différence à la couleur de la coquille d'une poule à une autre.



Figure 09 : Gamme de couleur de la coquille Hy-line Brown (Hy-line internationale 2012).

On distingue la bonne qualité des œufs par :

- une coloration de la coquille d'œuf soutenue et homogène,
- une coquille résistante,
- une bonne répartition des calibres.

I.3. description du poulailler

I.3.1. Bâtiment

Un effectif de **9900** poule pondeuse de type Hy-Line Brown on été élevés sur batterie dans un bâtiment simple de Mn Kendri, doué d'une surface de **276m²**, avec une longueur de **23m** et une largeur de **12m**.

Pour pouvoir lutter contre un réchauffement par le soleil le bâtiment est entouré par des arbres de peuplier. Le maintien d'un couvert végétal à proximité du bâtiment permettra de conserver un niveau d'humidité relative plus important et donc de bénéficier d'un air légèrement plus frais autour du bâtiment.

- **Les murs**

Les murs sont construits en brique, avec fenêtres, sans ventilateurs. De ce fait les facteurs d'ambiances sont mal maîtrisés.

- **Le sol**

La totalité des sols des bâtiments conçus du béton pour faciliter les opérations de nettoyage et de désinfection.

- **La toiture**

La toiture a double pente fabriquée par l'aluminium qui contient la laine de verre isolante.

- **La batterie**

Type De La Cage : locale (Algérie) à 3 étages.

Dimensions de la cage :

Surface : 500 cm² / poule, Hauteur : 49 cm,

Mangeoires : 11 cm par poule, 1 pipette par cage

Avant le début d'élevage, le bâtiment a été préparé durant un mois par des opérations de nettoyage, de désinfection, de chauffage et de vide sanitaire.

Enfin, la mise en place d'un pédiluve contenant un désinfectant à l'entrée du bâtiment.

1.4. Facteurs d'ambiances

I.4.1. Température

Selon AMAIRI (2007) : En saison chaude à la wilaya de Batna, les températures minimales et maximales moyennes au cours de cycle d'élevage dans un poulailler du poulet de chair ont été respectivement de 28.7 et 34°C. En saison d'automne, la moyenne des températures de maxima a atteint 27°C et celle des minima 24.27°C. Selon la courbe de la température de météo Algérie la température inférieure dans la wilaya de Batna au cours de la saison hivernale arrive à 0°.

I.4.2. Humidité relative :

Selon encore AMAIRI (2007) ; l'humidité relative moyenne de l'air a varié entre 22% et 35.7% en saison d'été et a oscillé entre 57% et 62% en saison d'automne.

I.4.3. Vitesses d'air :

La vitesse d'air moyenne a varié entre 0.03 m/s et 0.05 m/s en saison d'été et entre 0.06 m/s et 0.1 m/s en saison d'automne (AMAIRI ; 2007).

I.4.4. L'éclairage :

I.4.4.1. La durée d'éclairage :

La durée d'éclairage commence à 13h /jour au cours des de la première semaine, puis s'élève progressivement pour arriver à 16h/jour vers sixième semaine, et maintenu stable jusqu'à la fin de ponte

I.4.4.2. Intensité lumineuse :

Environ 3 watts/m², assurée par des lampes ordinaires de 100watts et qui fournies une lumière rouge.

I.5. Matériel

Notre étude basée sur l'exploitation des fiches d'un poulailler de la poule pondeuse -Hy-line Brown - élevé en batterie, Remplies au cours d'un cycle de ponte qui dure 79 semaines. Ces fiches mensuelles renferment des données sur :

➤ Nombre total des poules

Le nombre total des poules portées à l'élevage est 9900 poules, après l'expiration de la durée de ponte il ne reste que 8545 poule.

➤ Date d'entrée en ponte

La date ou les poules pondre sont première œufs est le 22/04/2004. Et la date de réforme est le 23/06/2005.

➤ ***La production journalière des œufs***

Lorsque les poules pondent leurs premiers œufs l'éleveur doit passer en moyenne 5 heures et 20 minutes par jour dans leur bâtiment à différents moments de la journée. Lors de passage du matin la majorité des travaux sont faits. La surveillance du cheptel, du bon fonctionnement et de la propreté du matériel d'élevage (alimentation, abreuvement), l'éleveur, collecte les œufs et met directement dans les alvéoles. La collecte des œufs débute à 8 heures du matin et se termine à 16 heures du soir.



Figure 10 : collecte des œufs en alvéoles (<http://french.alibaba.com>).

- ***La mortalité journalière*** : au cours de leur passage quotidienne dans le bâtiment l'éleveur doit aussi s'assurer s'il y a des animaux morts du troupeau, il faut l'éliminer et enregistrer le nombre des morts.
- ***Distribution des médicaments***
- ***La quantité d'aliments distribuer quotidiennement*** : malheureusement elle est mal enregistrée et incomplète, ce qui nous a obligé de l'abandonner.

I.6. Méthodes

Le traitement des données est fait par un simple calcul de pourcentage selon les formules mentionnées ci-après. Cette méthode a permis d'analyser les différentes contraintes liées à la production des œufs, le taux de ponte et le taux de mortalités. Le courbe de taux de ponte et de taux de mortalité, comparativement à la courbe de ponte et de mortalité normale de la souche *Hy-line Brown* été tracées avec le logiciel Microsoft Office 2012 (EXCEL).

Les résultats sont ensuite interprété, compares avec les normes de production de la souche Hy-line Brown internationale, ainsi qu'avec les performances d'une autre souche (Isa Brown) élevée a la wilaya de oued souf.

I.5.1. le taux de ponte

Le taux de ponte est le nombre d'œufs pondus par jour en moyenne par 100 poules. Les poules doivent pondre à 60% environ toute l'année. Une ponte inférieure à 50% est mauvaise. On calcule donc chaque semaine le taux de ponte en divisant la moyenne des œufs par le nombre de poules.

$$T.P = (Q / NK) \times 100$$

T.P : taux de ponte

Q : Nombre total d'œufs produits dans le poulailler en un jour

N : nombre initial de poules.

Exemple : calcule du taux de ponte : **le 22/04/2004**

$$T.P = (\text{Nombre d'œufs pondus (360)} / 9900) \times 100 = \mathbf{3.64 \%}$$

I.5.2. Taux de mortalité

C'est le nombre de morts sur l'effectif que multiplie 100.

$$\mathbf{\text{Taux de mortalité}} = (\text{nombre de morts} \times 100) / \text{Effectif}$$

I.5.3. La durée de production

Est calculée à partir d'une date de début de ponte jusqu'à la réforme.

Chapitre II : Résultats et discussion

II.1. Résultats

Les équivalences en jours et mois de l'âge en semaines utilisées sont présentées

Dans le tableau suivant :

18 semaines (1)	126 jours	4.5 mois
20 semaines	140 jours	5 mois
22 semaines (2)	149 jours	5.5 mois
70 semaines (3)	490 jours	17.5 mois
72 semaines	504 jours	18 mois
79 semaines (4)	553 jours	20 mois

Tableau 04 : tableau des équivalences en jours et mois de l'âge en semaines.

(1) : entrée en ponte

(3) : un an de ponte

(2) : âge à 50 % ponte

(4) : réforme

II.1.1. l'âge des poules

Ces poules commencent à pondre à 18 semaines d'âge. Le pic de production est obtenu après 6 semaines de ponte. L'âge de réforme se situe à 79 semaines.

Critère	Performance (semaines)
- Entrée en ponte	18
- 50 % ponte	22
- Pic de production	24
- Réforme	79

Tableau 05 : âge des poules

II.1.2. le taux de ponte

Le taux de ponte exprime la production des œufs pendant la durée d'élevage. On a calculé le taux de ponte hebdomadaire puis le taux moyen de chaque saison. Le tableau ci-dessous exprime nos résultats.

climat selon la saison	Age en mois	Age en semaines	Taux de ponte	climat selon la saison	Age en mois	Age en semaines	Taux de ponte
sub-humide	avril	19	0,1	humide	décembre	50	85,27
		20	26,12			51	86,66
	mai	21	78,52		janvier	52	84,75
		22	88,1			53	83,89
		23	90,93			54	83,55
24	92,24	55	83,23				
très sec	juin	25	92,36			février	56
		26	91,41		57		82,24
		27	91,62		58		81,87
		28	91,4		59		80,08
	juillet	29	88,13	mars	60		78,28
		30	87,95		61	77,95	
		31	88,89		62	77,8	
	août	32	89,19		63	78,75	
		33	88,43	avril	64	76,73	
		34	88,95		65	76,44	
35		89,27	66		76,1		
sec	septembre	36	87,88		sub-humide	67	77,25
		37	84,99			mai	68
		38	83,74	69			75,54
		39	87,43	70			73,94
	octobre	40	88,48	71			73,75
41		88,22	juin	72	73,5		
42		88,54		73	72,65		
43	87,29	74		72,12			
humide	novembre	44		80,94	très sec	75	72,65
		45		69,76		juillet	76
		46	79,54	77			69,06
		47	82,51	78			64,35
	décembre	48	85,38	79			59,7
		49	86,68				

Tableau 06 : taux de ponte obtenu selon : semaine ; mois et le climat de chaque saison

La courbe de ponte manifeste de nombreuses variations. Au début de la période de production une difficulté d'entrée en ponte se fait sentir à l'âge de 19 semaines ; avec un très faible taux (**0.1%**) comparable au taux présenté par le guide Hy-line Brown (**9 %**).

Le pic de ponte atteint à **25** semaines est d'environ **92.36** contre **95 %** à **27** semaines pour la référence Hy-line brown.

Deux périodes critiques ; bien visibles dans la courbe de ponte est remarquées par une diminution très claire dans la production est qui correspond au période estivale et la période de débécquage.

La période estivale occupe la période compris entre **25** et **36** semaines et persiste jusqu'à **39** semaines avec un taux de ponte **82%**

Une chute dans le taux de ponte également remarquable au cours de la pratique de débécquage observée vers l'âge **45** semaines ; coïncide avec un taux de **69.76 %** contre **90 %** à **45** semaines pour la référence Hy-line brown.

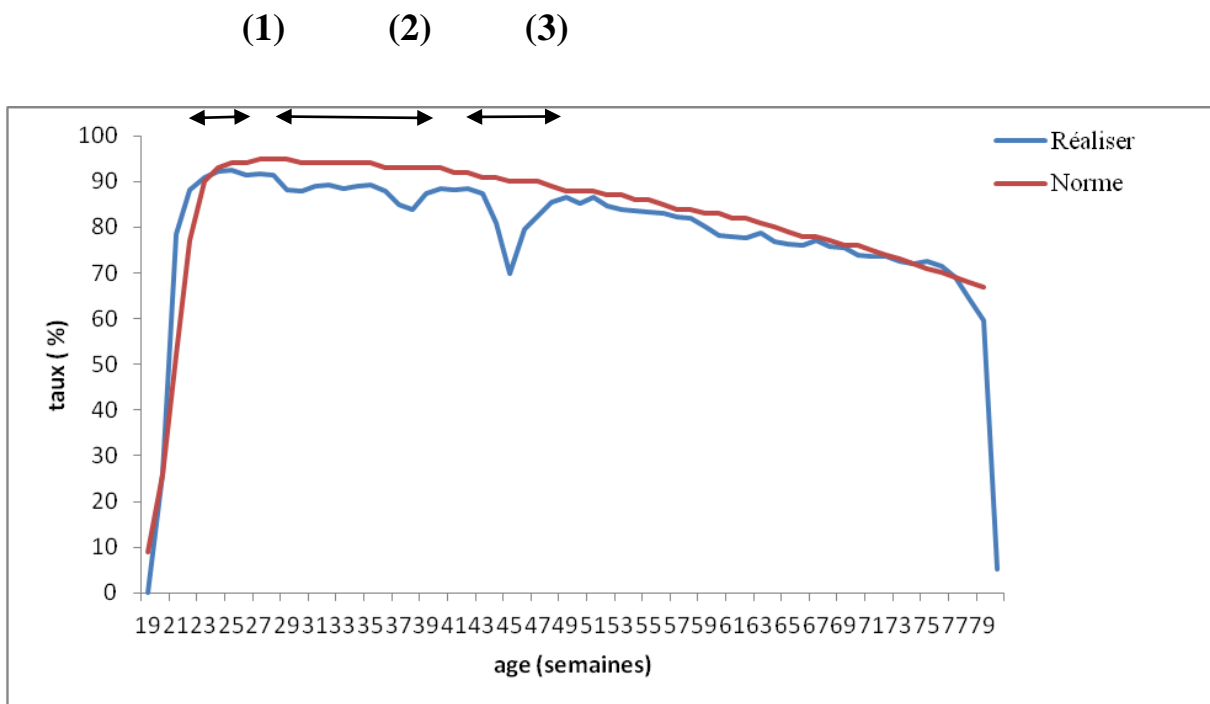


Figure 11 : taux de ponte enregistré au cours de la période d'élevage comparé aux résultats proposés par le guide d'élevage Hy-line brown.

(1) : la pique de ponte (2) : période d'été (très sec) (3) : période de débécquage.

saison	taux de ponte (%) enregistré	taux de ponte (%) proposés par le guide
été	82	94
automne	84	91
hiver	85	87
printemps	77	80

Tableau 07 : comparaison de taux de ponte saisonnière

Une large différence dans le taux de ponte (**12 %**) a été révélée dans la saison chaude. Le graphe en dessous démontre la différence entre le taux de ponte saisonnière enregistré pour notre expérience et celui proposé par le guide Hy-line brown.

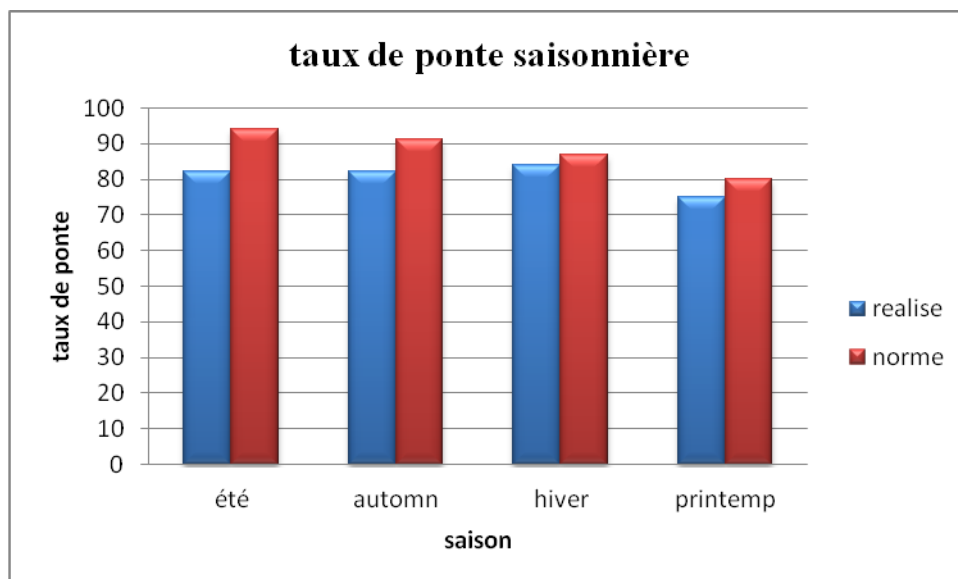


Figure 12 : taux de ponte saisonnière

II.1.3. Le taux de mortalité

Le tableau suivant montre le taux de mortalité obtenu chaque semaine, généralement les valeurs sont constantes pendant toute la durée d'élevage avec une différence négligeable au cours de la saison chaude et la période de débécquage.

Age en semaines	Taux de mortalité (%)	Age en semaines	Taux de mortalité (%)
19	0,01	50	0,17
20	0,1	51	0,19
21	0,11	52	0,12
22	0,15	53	0,19
23	0,09	54	0,2
24	0,15	55	0,2
25	0,12	56	0,21
26	0,15	57	0,2
27	0,15	58	0,13
28	0,14	59	0,22
29	0,13	60	0,25
30	0,19	61	0,27
31	0,19	62	0,14
32	0,16	63	0,15
33	0,14	64	0,19
34	0,13	65	0,31
35	0,17	66	0,35
36	0,25	67	0,34
37	0,27	68	0,32
38	0,23	69	0,32
39	0,2	70	0,31
40	0,18	71	0,32
41	0,16	72	0,36
42	0,11	73	0,34
43	0,22	74	0,44
44	0,19	75	0,37
45	0,18	76	0,51
46	0,08	77	0,61
47	0,11	78	0,74
48	0,14	79	0,89
49	0,16		

Tableau 08 : taux de mortalité par semaine d'Age.

Le taux de mortalité enregistré au cours de ponte est de 0.23 % cette valeur est très faible par rapport à la valeur citée par le guide des performances qui ne dépasse pas 3%.

Période	Taux (%) enregistré	Taux(%) proposée
25 à 39 semaines (été)	0.17	0.86
43 à 49 semaines (débécquage)	0.15	1.4
18 à 79 semaines	0.23	2

Tableau 09 : taux de mortalité moyen

La présentation graphique du taux de mortalité Décrit la large différence entre les résultats citée par le guide de Hy-line et nos résultats.

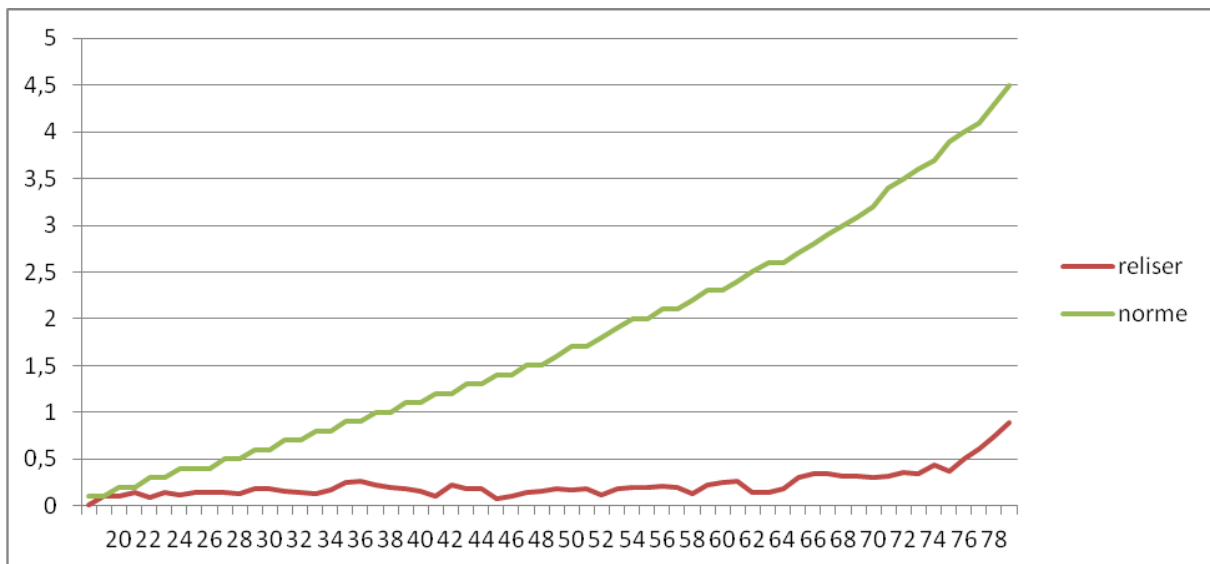


Figure 13 : taux de mortalité obtenu par apport a la norme de Hy-line.

II.2. Interprétation des résultats

II.2.1. Le taux de ponte

Le taux de ponte moyenne enregistré au cours de la periode de ponte est **79.55 %**. Inferieur au taux proposé par le guide des performances de hy-line brown **86%** ; ceci est l'équivalent d'une réduction de **6.45 %** dans le taux de production. Cette chute est la conséquence de la réunion de plusieurs facteurs tels que l'effet climatique, absence de matériel moderne, en plus de l'absence de la main d'œuvre qualifié.

Le taux enregistré a la premiere semaine de ponte (19 semaines) est a l'ordre de **0.1%** par une reduction a l'ordre de **8.9 %** par rapport aux taux proposé par le guide des performances

de hy-line brown 9% . Cette difficulté d'entrée en ponte peut s'expliquer par la mauvaise préparation des bâtiments pour l'accueil des poules. Ou plusieurs autres événements stressants peuvent retarder l'apparition de la production d'œufs, tel que transfert des poules qui s'accompagne d'un changement d'environnement (température, hygrométrie, ...).

Selon BOITA et VERGER, 1983. On peut réduire l'importance de ce stress par

- préparer Le poulailler 24 heures avant l'arrivée des poulettes.
- nettoyer, désinfecter et préparer Les bâtiments à recevoir les poules avant leur arrivée.
- Il faut procéder à l'essai du matériel de chauffage et de ventilation, afin de garantir leur bon fonctionnement.

Et d'après MALEK et al, 2007 ; au cours de toutes les étapes du transport et des manipulations à la ferme, les poulettes ne doivent pas être soumises à des bruits soudains ou inhabituels.

- lors de la commande d'aliment ponte de prévoir une certaine quantité d'aliment poulette et ce pour effectuer la transition entre la 18^{ème} et la 22^{ème} semaines d'âge.

- Veiller aux règles d'hygiène : prévoir des pédiluves et des tenues de travail spécifiques à l'élevage.

Lors de ma présence à l'élevage J'ai remarqué que la plus part des règles sont négligeable. Le transfert des poules dure longtemps. Distribution irrégulière des anti stress et des médicaments , les bâtiments non pas encore prêts (la distribution d'eau et d'aliment initialement retardé,..).



Figure 14 : cage à volailles en plastique pour transfert des poules (agromavi.com).

- ***Le pic de ponte***

Après une semaine de l'arrivée des oiseaux tout commence à organiser et le processus est stable. Le taux commence à élevée peut à peut jusqu'à 25 semaine ; c'est le pic de ponte. La production maximal arrive à 92.36 %, mais reste toujours moins par 2 % de la valeur citée au guide Hy-line 95 %, cette valeur moindre on peut l'engendré aux difficultés retrouvés au cours de démarrage.

- ***Période estivale***

La production commence à diminuer après 25 semaines et continue jusqu'aux 39 semaines. Une valeur moyenne pendant cette période est à l'ordre de 88.04 % avec une différence de 6 % par apport à la valeur référence. Cette diminution peut être attribuée à un effet de l'augmentation des températures de l'ambiance sur les poules. Enfin les volailles est bien connu comme étant des animaux très sensibles au stress de la **chaleur**. Une température chaude peut entraîner de remarquables réductions dans la consommation alimentaire des animaux, ce qui pourrait expliquer la diminution des performances de production. En effet, la baisse d'ingestion entraîne chez l'animal une diminution de sa production de chaleur interne lui permettant de mieux maintenir son homéostasie (Yunis et Cahaner, 1999).

Les poules ne possèdent pas de glande sudoripares, et leur seul mécanisme pour accroître leur pertes de chaleur en situation chaude est de vaporise de l'eau au niveau des voies respiratoires. De jeunes poulettes exposées à 32°C perdent ainsi 60 % de la chaleur totale par évaporation. Donc pour que les pertes par évaporation aient lieu, il faut que la consommation d'eau soit optimale (anonyme 1997). Le maintien de cette température corporelle est nécessaire pour un fonctionnement optimal des organes vitaux de l'oiseau. Aussi la ventilation joue un rôle primordial dans le maintien d'une excellente condition. Elle permet d'élimination la chaleur et l'eau produites, de maintenir une teneur correcte en oxygène, d'élimination le gaz carbonique et l'ammoniac (ANONYME, 2005).Après l'expiration de l'été. La production se rapproche aux valeurs normales.

- ***Période de débécquage***

Vers l'Age de 45 semaines, une baisse brutale de le taux de ponte a été remarqué 69.76 %. C'est la période de débécquage, pratiqué par des méthodes traditionnelles (au moyen des pinces). Le débécquage correspond à une amputation partielle du bec. Il consiste en la suppression d'une partie du bec supérieur, mais peut parfois concerner le bec inférieur (Gentle 1986).Selon Cunningham (1992) Le débécquage des volailles a pour but essentiel de limiter le

cannibalisme et de réduire le picage des plumes des congénères. En réduisant la prise alimentaire, le débécquage permettrait aussi une limitation du gaspillage de nourriture.

L'effet du débécquage sur la consommation alimentaire est variable. Dans certains cas, l'ablation d'une partie du bec ne diminue pas la prise de nourriture chez le poulet domestique (Bray et al 1960). Cependant, dans de nombreux cas, le débécquage a pour effet une diminution de la prise alimentaire par les volailles (Blokhuis et al 1987, Deaton et al 1988, Duncan et al 1989).

La douleur ou l'inconfort dû à l'ablation d'une partie du bec est sans doute l'origine principale de la baisse de consommation alimentaire (Gentle et al 1982).

Les poules débécquées consomment en moyenne moins d'aliment et moins d'eau que les poules au bec intact (Megret et al, 1996).

Les modifications des performances de ponte d'un élevage dépendent d'une part des conséquences négatives du débécquage sur la prise alimentaire et d'autre part des effets positifs sur la réduction des dommages causés par le picage des plumes et le cannibalisme (Cunningham 1992).

II.2.2. Le taux de mortalité

Durant cet essai, les animaux sont en bonne santé, et jamais diagnostiqués des signes de maladie contagieuses. Le taux de mortalité ne pas dépasser **0.23%** tout au long de la durée d'élevage. Alors que la valeur maximale que nous pouvons les atteindre selon le guide est à l'ordre de **2 à 3 %**.

Les facteurs qui peuvent engendrer une mortalité généralement sont :

- Les températures excessive
- Les maladies

A une certaine limite de température, la poule ne plus empêcher l'élévation de sa température interne par le mécanisme de thermoregulation, et meurt. Au cours d'une forte chaleur, une mortalité par arrêt cardiaque, par modification du PH du sang, des œdèmes pulmonaires, ou par des étouffement peut aussi survenir.

Lorsque l'humidité relative, supérieure à **70 %**. Entraîne des phénomènes de condensation et favorise une litière trop humide, ce qui a tendance à se produire fréquemment en hiver. Une forte humidité relative, supérieure à **70 %**. En effet, l'humidité entretien favorise le développement de nombreux agents pathogènes. maladie peuvent occasionner une forte mortalité dans l'élevage. elle sont le plus souvent causées par les microbes, parasites,

Qui exige la vaccination des animaux. Mais aussi l'excès ou l'absence de certains produits dans l'aliment.

Aussi le vent et la pluie peuvent transporter les germes qui peuvent contaminer directement ou indirectement les animaux.

Enfin, le climat peut entraîner la présence de substances toxiques dans les aliments. Ces substances sont sécrétées par des champignons ou des moisissures qui se développent dans l'aliment quand les conditions climatiques sont favorables. Comme les toxiques sécrétés par des moisissures observées sur les céréales mal séchées.

La seule explication pour la baisse de taux de mortalité à cet essai est le bas niveau d'humidité relative au bâtiment d'élevage.

II.3. Comparaison des résultats avec celle de la souche Isa Brown en climat saharien à la wilaya de souf

Pour mener cette étude, on a choisi l'élevage de la souche Isa Brown dans la wilaya de souf en 2008/2009 avec 8000 têtes de poule d'après l'étude qui s'intitule ((Conduite de l'élevage avicole Cas de la poule Pondeuse dans le Souf)). Notre choix se porte sur cet élevage parce que les performances de la souche, la date d'éclosion, l'effectif, l'âge de réforme, et la conduite de l'élevage sont à peu près identiques. La souche « ISA Brown » Pondeuse à œufs roux, les ISA Brown ont un plumage brun-roux, leurs yeux, leur peau ainsi que leurs tarses sont jaunes tandis que leurs oreillons sont rouges. Elles ont par ailleurs quelque plume blanche et noire parsemées sur leur robe et leur queue. Pays d'origine la France, est une souche répandue en Algérie.



Figure 15 : poule Isa Brown (kensingtonproduce.com)

Le tableau de comparaison montre les différences entre les performances de la Hy line Brown qu'on a étudié et celle d'Isa Brown élevée a la wilaya de Souf.

Hy line Brown est plus précoce que l'Isa Brown (entré en ponte à 4.5 mois contre 5 mois), Le taux de mortalité au cours de ponte inferieure a celle de Isa Brown, et productivité plus élevée (taux de ponte de 79.56 % par contre 60.94 %).Les résultats de l'élevage de Hy line Brown en région semi- aride peut donc devancer ceux d'Isa Brown élevée au climat typiquement saharien.

Souche	Hy line Brown (Batna)	Isa Brown (Oued souf)
- Age d'entre en ponte	4.5 mois	5 mois
- Durée en ponte	427 jours	392 jours
- Effectif à l'entrée en ponte	9884 poules	8000 poules
- Effectif en fin de ponte	8545 poules	901 poules
- Effectif moyen	9214 poules	4450 poules
- Taux de mortalité moyen	0.23 %	11.38 %
- Taux de ponte moyen	79.56 %	60.94 %

Tableau 10 : comparaison des résultats d'élevage d'Isa Brown avec les résultats obtenue au cours de cette étude.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

LISTE DES OUVRAGES

- **ALAIN F.** L'élevage des poules : élevage facile. Edition Artémis .2005, 96 p.
- **ANSEJ.** (Aviculture – Elevage de poules pondeuses). Fiche technique.2010.
- **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)
- **BELAID B.** Notion de zootechnie générale. Office des publications universitaires. Alger, 1993.
- **BERNARD S. MICHEL D.** reproduction des volailles et production des œufs. Edition Quae, 1988. 449 p.
- **BOITA R. et VERGER M.,** Guide pratique d'éleveur des oiseaux de basse-cour et des lapins, Ed. SOLAR, Paris. pp 19-22.(1983).
- **BRAMHALL E.L, LITTLE T.A.** Layers performance as affected by debeaking methods and cage density. 1966.Poult. Sci., 45, 1072.
- **COWAIN G. et MICHIE W.,** cité par **CAVALCHINI G. et al,** (1990):
Environmental influences on laying heur productions. Option Méditerranéennes (7).
p 158.(1983) .
- **Cunningham D.L.,**Beak trimming effect on performance, behavior and welfare of chickens. A review. J. Appl. Poult. Res., 1, 129-134.1992.
- **DEVENT.** (La plate-forme de communication et de formation sur le développement durable en Afrique).le 26/4/2014.
- **DROUIN P. et AMAND G.** La prise en compte de la maîtrise sanitaire au niveau du Bâtiment d'élevage. Sciences et techniques avicoles hors série. septembre 2000.37p.
- **DZVET .** (Forums vétérinaires algérien). Souches commerciales de poules pondeuses, 23 Nov 2007.
- **FENARDJI F.** Organisation , performances et avenir de la production avicol e en Algérie. CIHEAM, 253-261 p.1990.
- **FERRAH A.** Les filières avicoles en Algérie – Bulletin d'information - OFAAL, 2004 – p30.
- **Gentle M.J.,** Beak trimming in poultry. World Ōs Poult. Sci. J., 42 (3), 268-2751986.

- **ITAVI.**(institut technique de l'aviculture).Guide d'élevage aviculture fermière, paris 2009.
- **ITAB .**CAHIER TECHNIQUE - Produire des oeufs biologiques juin 2010 .
- **JEAN-CLAUDE PERIQUET**, Le traité Rustica de la Basse-cour, Ed. Rustica, 2003, 559 p.
- **LARIANI M.**, (1998) : Etude technico-économique de quelques ateliers Ponte au niveau de la Wilaya d'Alger. Mémoire d'ingénieur université de Blida.65p.
- **LISSOT G.**, (1987): Poules et oeufs, Ed. Maison Rustique, Paris. pp 53-57.
- **LOHMANN.** La Société LOHMANN France spécialisée dans l'accoupage de poulettes. France, 2003.
- **MALEK S., SEDDIKI F. et OMARI S.**, (2007): Etude technique et suivi de deux élevages de poules pondeuses d'oeufs de consommation, en cage. Mémoire docteur vétérinaire ENV El Harrach. p34.
- **MARIE-THERES ESTERMANN .**Poules, poulets, oies et canards: guide de l'éleveur amateur, Ed. Ulmer, 1997, 125 p.
- **MICHEL L. et BERNARD L.** nutrition et alimentation des volailles : du labo au terrain. Edition Quae, 1992. 355 p.
- **MORGAN W.** Effect of Day-old debeaking on the performance of poulets .poult.Sci 1957201-204..
- **O.R.AVI.E.** (Office Régional d'aviculture de l'Est). Contrôle sanitaire en aviculture du 11 août 2004. 25 p.
- **PHARMAVET.** Normes techniques et zootechniques en aviculture : poulet de chair. Septembre 2000.
- **RISSE J.** Les fléaux de l'élevage. Flammarion éditeur, Paris, 1968.
- **RITA, COMAVI, CHAMBRE D'AGRICULTURE, CIRAD, concours financier du Conseil General de Mayotte.** L'élevage de poules pondeuses à Mayotte. Mayotte, juin 2013.
- **ROSE M. JORE d'ARCES P.** Evolution et nutrition. Vigot frères éditeurs, Paris, 1957.
- **S. Leeson & J.D.**Commercial Poultry Nutrition 3rd edition. Summers. University Books, Guelph, 2005, 398 p.
- **SANOFI.** Les maladies contagieuses des volailles, France, septembre 1999, 12 p.
- **SAUVEUR. B.**, Reproduction des volailles et production d'œufs. Ed. INRA,Paris(1988). 449p.
- **Wall P.D.**, On the relation to pain.1979.
- **ANONYME**, (2005): Guide d'élevage ISABrown. Ed. ISA, France, 60p.

- **ANONYME**. Hy-line International, Guide de performance .2005
- **ANONYME** .Batna, leader national de la filière avicole.Algérie Presse Service .le 07 - 01 - 2011.
- **ANONYME**. Hy-line International. Guide de performance. avril 2011.1^{er} édition.

LES SITES WEB

- www.hyline.com
- www.wikipedia.org
- www.meteoalgerie.dz
- www.agromavi.com
- www.french.alibaba.com
- www.lemonde.fr