



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



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

**Suivi d'élevage de a poule pondeuse dans la région de Haïzer wilaya de
BOUIRA**

Présenté par

KHELIFI FATIMA ZOHRA et OUALIT LYNDA

Devant le jury :

Président(e) :	Yahimi. A	MAA	USDBlida1
Examineur :	Djellata. N	MAA	USDBlida1
Promoteur :	Hammami. N	MAA	USDBlida1

Année : 2015/2016

DÉDICACE

Je dédie ce travail

A ma très chère mère qui avec patience, tendresse et sacrifice durant toutes mes études, elle m'a poussé à s'accrocher malgré les obstacles. Merci pour l'amour, la liberté, l'affection et les autres qualités qui te caractérisent et qui font de toi la meilleure des mamans. Que Dieu te bénisse et t'accorde encore une longue vie.

Je le dédie encore :

A ma chère sœur LAMIA et mon petit frère YANIS ainsi que mon père

A la mémoire de ma grand-mère

A mes tantes qui ont veillées toujours sur moi jusqu'à à ce jour et qui m'ont jamais laissé tomber.

A toute ma famille : « ADJIOUA » et « OUALIT »

Surtout DYHIA

A toutes mes amies surtout MAMICHA et SAFIA ainsi sa famille

A mon binôme et m'a chère copine FATIMA ZOHRÀ qui m'a accompagnée durant mon cycle ainsi que sa famille

A toute la promotion 2015-2016

LYNDA OUALIT

Dédicace

Je dédie cette thèse.....

À MES CHERS PARENTS

*Merci pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon
Instruction et mon bien être.*

*Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez
Depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne
toujours.*

***À MES CHERS ET ADORABLE FRÈRES ET SŒURS : Said,
yacine, djouher, lamia, kahina et chahrazed.***

*De ma profonde tendresse et reconnaissance, je vous souhaite une vie
pleine de bonheur et de succès et que Dieu, le tout puissant, vous
protège et vous garde.*

À MES CHERS PETITS NEVEUX ET NIECES :

*Ali, Iyad, Malak, Rihem, Marame et Melena sans oublier la princesse
aya*

À MES Amies DE TOUJOURS : lynda sam, safiya sans oublier souad.

***UNE SPECIALE DEDICACE A CETTE PERSONNE QUI
COMPTE DE JA ENORMEMENT POUR MOI, ET POUR QUI
JE PORTE BCP DE TENDRESSE ET DE RESPECT. A TOI SAID***

À mon future mari

***À mon binôme et m'a chère copine LYNDA qui m'a accompagnée
durant mon cycle ainsi que sa famille
À toute la promotion 2015-2016***

Khelifi fatima zohra.

Résumé

Notre étude a pour objectif l'évaluation du niveau de maîtrise et les taux de production des œufs de consommation et les mortalités enregistré par un suivie d'élevage de trois bandes successives dans un élevage avicole des poules pondeuses au niveau de COC à Haïzer (Bouira) durant la période 2013 à 2015 et établir une comparaison avec les normes théorique et les résultats obtenus dans d'autres régions à Alger et Tizi-Ouzou. Les souches exploitées pendant cette période est TETRA SL et ISA BROWN, les taux de production les plus élevés sont 89,03% et 92,06% et 92,56% pour les bandes 2013, 2014 : 2015 respectivement. Les taux de mortalités sont 3,63% et 1,55% et 1,83% pour les bande 2013, 2014,2015 respectivement. Le niveau de ces performances est plus au moins satisfaisante par apport aux performances des souches et pour les performances obtenues dans quelque région en Algérie.

ملخص؛

تهدف دراستنا لتقييم مستوى إتقان ومعدل إنتاج بيض الاستهلاك والوفيات المسجلة بمتابعة نمط تربية ثلاثة سلاسل متعاقبة في تربية الدواجن البيضاء في COC حيزر (البويرة) خلال الفترة 2013 إلى غاية 2015 وعمل مقارنة مع المعايير والنتائج النظرية المتحصل عليها من المناطق الأخرى مثل الجزائر العاصمة وتيزي وزو. السلالات المستخدمة في هذه الفترة هي: ISA BROWN وTETRA SL

أعلى معدلات الإنتاج المتحصل عليها هي: 89.03% و92.06% و92.56% لسلاسل 2013، 2014، و2015 على التوالي. دلات الوفيات و1.55% و1.83% و3.63% لعام 2013 قطاع 2014، 2015 على التوالي. مستوى الأداء مرضي مقارنة بمواصفات السلالات وللمواصفات المتحصل عليها في عدة مناطق من الجزائر.

Sommaire

Introduction.....	1
-------------------	---

Partie bibliographique.

Chapitre I : Organisation et économie de la filière ponte.

1. Organisation de la filière ponte dans le monde.....	2
2- l'économie de la filière ponte.....	2
2-1-niveau de production mondiale.....	2
2-2-niveau de consommation mondiale.....	4
3- Organisation de la filière ponte en Algérie.....	5
3-1 la filière avicole en Algérie.....	5
3-2- Les organismes intervenant en amont.....	6
3-2-1 Office national des aliments du Bétail (ONAB).....	6
3-2-2 Groupements avicoles.....	6
3-2-3 Les coopératives avicoles.....	6
3-2-4 L'institut pasteur.....	6
3-3 Les organismes intervenant en aval.....	6
3-4 la production des œufs en Algérie.....	7
3-5- Évolutions des prix des œufs.....	7
3-5-1 Prix à la production.....	7
3-5-2 Evolution des prix à la consommation.....	7
3-6- les capacités d'élevages avicoles en Algérie.....	8

Chapitre II : Anatomie de l'appareil reproducteur de la poule- formation et composition de l'œuf.

1-anatomie.....	10
1-1-L'ovaire.....	10
1-2-L'oviducte.....	10
2-Physiologie de la ponte.....	11
2-1-Formation de l'œuf	11

2-1-1-formation du jaune	12
2-1-2-Formation du blanc	12
2-2 Contrôle hormonale	13
3-Structure de l'œuf de la poule	14
4-Composition moyenne de l'œuf de la poule	14
4-1-Composition de la coquille	15
4-2- Composition du blanc.....	15
4-3-Composition du jaune	15
4-4-Les composés mineurs	17

Chapitre III : Technique d'élevage et performances de ponte chez la poule pondeuse.

I- techniques d'élevages.

1-batiment	19
1-1 installation du bâtiment.....	19
1.1.1. Localisation	19
1.1.2. Dimensions	19
1.1.3 Conception des bâtiments	20
1-2 système d'élevages des poules pondeuses	20
2- Facteurs d'ambiances	21
2-1-température	21
2-2-Lumière	22
2-2-1 durées	22
2-2-2 l'intensité	23
2-3-ventilation	24
2-3-hygrométrie	24
3-Alimentation	25
3-1-alimentation de la poule en période de ponte	25
3-2-les besoins de la poule en période de ponte	26
4- Abreuvement	27
5- les souches pondeuses commercialisées	28

6-L'hygiène	28
6-1-le nettoyage	29
6-2-désinfection	29
II. performance de ponte.	
1- production des œufs	30
1-2-taux de ponte	30
2-2-le nombre d'œufs pondus par poule	31
2-3-poids de l'œuf	31
2-consommation d'aliment	32
3-indice de conversion	32
4-Facteurs influençant les performances de ponte	32
4-1-la sélection	32
4-2-l'alimentation	33
4-3-Lumière	33
4-4-Température.....	34
4-5-autres facteurs	34

Partie expérimentale :

Matériel et méthode :

1-Présentation du centre	36
2-infrastructures et équipements	36
2-1-Bâtiment d'élevage	37
2-2-Batteries	38
3-Facteurs d'ambiance	38
3-1-La température et l'hygrométrie.....	39
3-2-La ventilation.....	39
3-3-le système de refroidissement de l'air.....	39
3-4-lumière	40
4- animaux	41
5- Equipements spécialisés et conduite	41

5-1-Alimentation.....	41
5-2-Abreuvement.....	43
5-3-Evacuation des fientes	44
6- Prophylaxie générale.....	45
Résultat et discussion.....	47
Conclusion et perspective.....	74

Liste de tableaux

Tableau 1 : évolution de production des œufs 2009_2014 (MADR. 2014).....	7
Tableau 2 : Prix à la production d'œuf de consommation (DA/unité), (MADR, 2009).....	7
Tableau 3 : Evolution des prix moyens à la consommation de l'œuf (DA/œuf). (MADR. ,2009).....	8
Tableau 4 : Répartition dans l'espace des élevages de poules pondeuses (RGA, 2002).....	9
Tableau 5 : les propositions des différentes parties de l'œuf de la poule (sauveur, 1988).....	14
Tableau 6 : la composition moyenne de l'œuf (/100g ; œuf sans coquille) (Nys et Sauveur, 2004).....	16
Tableau 7 : composition moyenne de l'œuf (par 100g de produit frais) en vitamines et en minéraux (Nys et Sauveur, 2004).....	18
Tableau 8 : Exemple de dimensions à respecter dans un poulailler de ponte (ITELV, 2002)....	19
Tableau 9 : Effets de la température sur la poule pondeuse (Rossilet, 1998).....	22
Tableau 10 : La durée d'éclairage (ITELV 2002).....	23
Tableau 11 : influence de l'hygrométrie sur les performances des poules pondeuses en milieu de ponte (Bahus, 1994).....	25
Tableau 12 : apports recommandés en protéines et acides aminés pour la poule (% de régime) (Drogoul et al, 2004).....	26
Tableau 13 : caractéristique de la production de différentes souches (Hy-line, 2006, Réne, 2006 ; Lohmann, 2001).....	33
Tableau 14 : effet de la teneur en huile et en acide linoléique sur les performances des pondeuses sur la période 21-73 semaines (Bougon, 1996).....	34
Tableau 15 : influence de différentes huiles incorporées à raison de 2% sur le poids de l'œuf (Mélézin et al, 2001).....	35
Tableau 16 : caractéristiques de la production des trois souches (guides d'élevage).....	41

Tableau 17 : Différentes composantes de l'aliment distribué pendant la phase de production.....	43
Tableau 18 : taux de mortalité de bande de 2013 (bâtiment 1).....	47
Tableau 19 : taux de mortalité de bande 2013 (bâtiment 2).....	48
Tableau 20 : taux de mortalité de bande 2013 (bâtiment 3).....	49
Tableau 21 : taux de mortalité de bande 2013 (bâtiment 4).....	50
Tableau 22 : taux de mortalité de bande 2014 (bâtiment 1).....	51
Tableau 23 : taux de mortalité de bande 2014 (bâtiment 2).....	52
Tableau 24 : taux de mortalité de bande 2014 (bâtiment 3).....	53
Tableau 25 : taux de mortalité de bande 2014 (bâtiment 4).....	54
Tableau 26 : le taux de mortalité de bande 2015 (bâtiment 1).....	56
Tableaux 27 : taux de mortalité de bande 2015 (bâtiment 1).....	57
Tableau 28 : taux de mortalité de bande 2015 (bâtiment 3).....	58
Tableaux 29 : taux de mortalité de bande 2015 (bâtiment 4).....	59
Tableau 30 : taux de production de bande 2013 (bâtiment 1).....	60
Tableau 31 : taux de production de bande 2013 (batiment2).....	61
Tableau 32 : taux de production de bande 2013 (bâtiment 3).....	62
Tableau 33 : taux de production de bande 2013 (bâtiment 4).....	63
Tableau 34 : taux de production de bande 2014 (bâtiment 1).....	65
Tableau 35 : taux de production de bande 2014 (bâtiment 2).....	66
Tableau 36 : taux de production de bande 2014 (bâtiment 3).....	67
Tableau 37 : taux de production de bande 2014 (bâtiment 4).....	68
Tableau 38 : taux de production de bande 2015 (bâtiment 1).....	69
Tableau 39 : taux de production de bande 2015 (bâtiment 2).....	70
Tableau 40 : taux de production de bande 2015 (bâtiment 3).....	71
Tableau 41 : taux de production de bande 2015 (bâtiment 4).....	72

Liste des abréviations

CMV : complexe minéraux vitaminés.

COC : centre d'œufs de consommation.

FAO : Food and agriculture organization.

g : gramme

GnRH : gonadolibérine.

h : heure.

INRA : institut national de la recherche agronomique.

IP_{pd} : intensité de ponte par poule départ.

ITAVI : institut technique de l'aviculture.

ITELV : institut technique des élevages.

Kcal : kilo calorie.

LH : hormone lutéinisante.

MADR : ministère de l'agriculture et du développement rural.

Min : minute.

N° : numéro.

ONAB : Office national des aliments du Bétail.

ORAC : office régionale avicole de centre.

RGA : recensement générale de l'agriculture.

T° : température.

Tx mr : taux de mortalité.

Tx pro : taux de production.

UE : union européenne.

UAB : Unité d'Aliment de Bétail.

Liste des figures

Figure 1 : production mondiale des œufs (ITAVI ; 2011).....	3
Figure2 : production d'œufs dans le monde (ITAVI, octobre 2015).....	3
Figure3 : consommation d'œufs par habitant dans l'union européenne (ITAVI ; 2011).....	5
Figure 4 : appareil génital de la poule en ponte (villate, 2001).....	11
Figure 5 : pourcentage de ponte en fonction de l'âge.....	31
Figure 6 : vue de profil d'un bâtiment d'élevage.....	37
Figure 7 : Batterie a trois étages.....	38
Figure 8 : Armoire de commande du bâtiment d'élevage.....	39
Figure 9 : Système de refroidissement du bâtiment (pad cooling).....	40
Figure 10 : Silo de stockage d'aliment.....	42
Figure 11 : système d'abreuvement à l'intérieur du bâtiment.....	44
Figure 12 : Système d'évacuation des fientes.....	44
Figure 13 : courbe de taux de mortalité de bande 2013 (bâtiment 1).....	47
Figure 14 : courbe de taux de mortalité de bande 2013 (bâtiment 2).....	48
Figure 15 : taux de mortalité de bande 2013 (bâtiment 3).....	49
Figure 16 : courbe de mortalité de bande 2013 (bâtiment 4).....	50
Figure 17 : courbe de mortalité de bande 2014 (bâtiment 1).....	52
Figure 18 : courbe de mortalité de bande 2014 (bâtiment 2).....	53
Figure 19 : courbe de mortalité de bande 2014 (bâtiment 3).....	54
Figure 20 : courbe de taux de mortalité de bande 2014 (bâtiment 4).....	55
Figure 21 : courbe de taux de mortalité de bande 2015 (bâtiment 1).....	56
Figure 22 : courbe de taux de mortalité de bande 2015 (bâtiment 2).....	57
Figure 23 : courbe de taux de mortalité bande 2015 (bâtiment 3).....	58
Figure 24 : courbe de taux de mortalité de bande 2015(bâtiment 4).....	59
Figure 25 : courbe de production de bande 2013 (bâtiment 1).....	61
Figure 26 : courbe de production de bande 2013 (bâtiment 2).....	62
Figure 27 : courbe de production de bande 2013 (bâtiment 3).....	63
Figure 28 : courbe de production de bande 2013 (bâtiment 4).....	64

Figure 29 : courbe de production de bande 2014 (bâtiment 1).....	65
Figure 30 : courbe de production de bande 2014 (bâtiment 2).....	66
Figure 31 : courbe de production de bande 2014 (bâtiment 3).....	67
Figure 32 : courbe de production de bande 2014 (bâtiment 4).....	68
Figure 33 : courbe de production de bande 2015 (bâtiment 1).....	70
Figure 34 : courbe de production de bande 2015 (bâtiment 2).....	71
Figure 35 : courbe de production de bande 2015 (bâtiment 3).....	72
Figure 36 : courbe de production de bande 2015 (bâtiment 4).....	73

1. Organisation de la filière ponte dans le monde :

La production et la consommation d'œufs dans le Monde demeurent dynamiques, tirées par le développement de la production du marché chinois. La situation est plus stable en Europe et en France, où la production accuse même un déclin sur les dernières années. Cependant, le marché européen continue à se segmenter selon deux axes, d'une part au profit du développement de la production d'ovo-produits, qui atteint près du quart de la production européenne d'œufs, d'autre part au profit des systèmes de production alternatifs, qui rassemblent plus de 20 % du cheptel européen de poules pondeuses, et qui représentent plus de 25 % de la consommation d'œufs en coquille au sein de l'Union. Ces développements demeurent cependant très hétérogènes entre Etats-membres. (MAGDELAINE et BRAINE ; 2008).

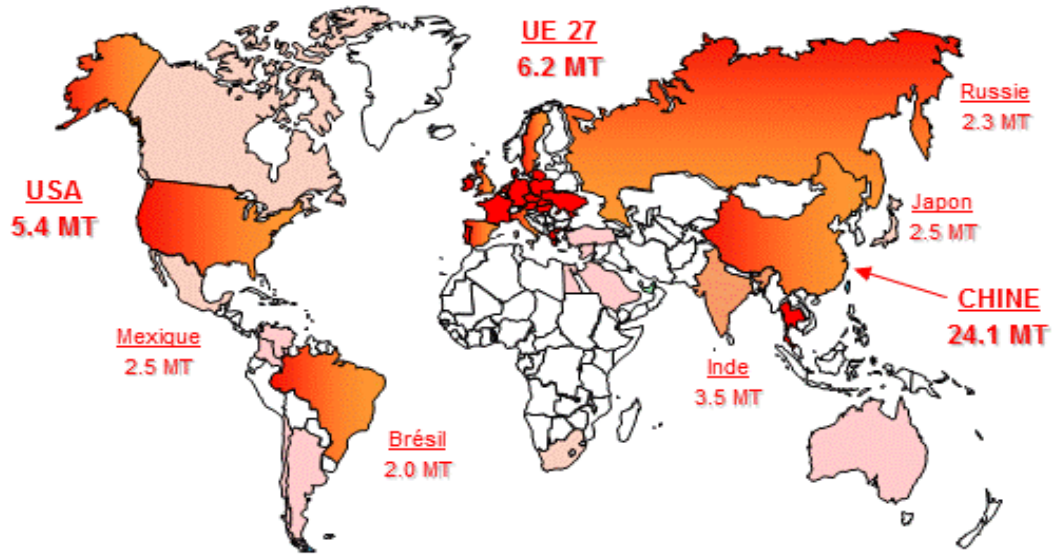
2- l'économie de la filière ponte :

2-1-niveau de production mondiale :

Selon la FAO, la production d'œufs de poules dans le Monde a atteint 62.4 millions de tonnes en 2009. La Chine, premier producteur mondial, représente à elle seule 37 % de la production mondiale en 2008, suivie de l'Union européenne à 27 ; des Etats-Unis, de l'Inde et du Japon. Sur la dernière décennie, la production d'œufs se montre dynamique avec une croissance annuelle moyenne de 2.3 %, mais affiche un ralentissement par rapport à la décennie précédente (+ 3.9 %/an).en 2011, Selon les premières estimations de la FAO, la production d'œufs a atteint 65 millions de tonnes (**figure1**), ce qui correspond à environ plus de mille milliards d'œufs sur la base de 16.4 œufs par kg. Le premier producteur est de loin la chine avec 24.1 millions de tonnes soit plus de 37 % de la production mondiale, suivie par l'UE à 27 pour 9.1 % et les USA 8.3 % (ITAVI, 2011).

En moyen Orient, les principaux producteurs sont la Turquie, l'Iran, l'Arabie Saoudite et la Syrie. A l'échelle Africain la production d'œufs ne représente que 4% de la production mondiale. Les principaux producteurs Africains sont, le Nigeria, l'Afrique du Sud, L'Egypte, le Maroc et l'Algérie. En Afrique de l'Ouest francophone, on trouve le Sénégal et la Côte d'Ivoire. (anonyme1).

Production mondiale de 65 MT en 2011



Source : ITAVI d'après FAO et Commission Européenne

Figure 1 : production mondiale des œufs (ITAVI ; 2011)

Selon les estimations de la FAO, la production d'œufs de poules dans le Monde en 2013 est présentée dans la figure 2 :

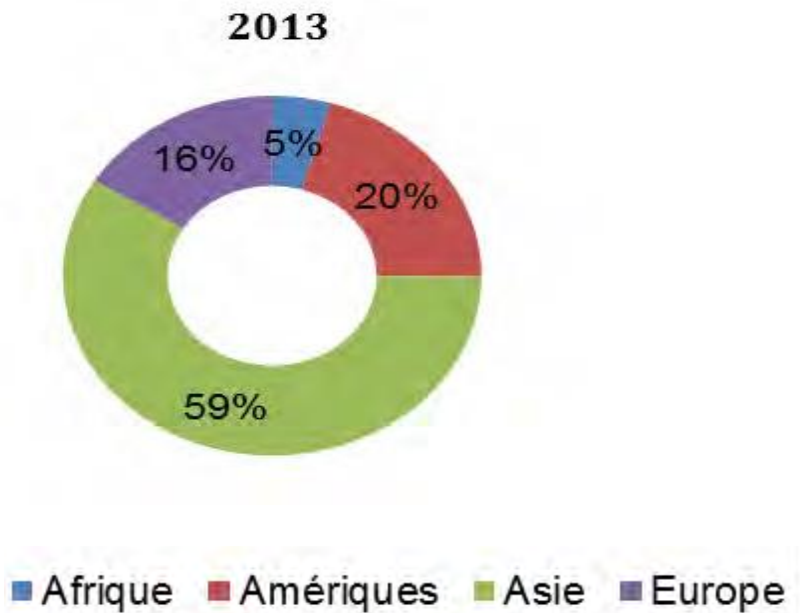


Figure 2 : production d'œufs dans le monde (ITAVI, octobre 2015)

2-2-niveau de consommation mondiale :

Les qualités de l'œuf sont reconnues dans le monde entier où il en est consommé chaque année plus de 1000 milliards d'œufs dont 14,8 milliards en France. Sur le plan international, la consommation moyenne d'œufs était estimée par la FAO à environ 145 œufs par habitant et par an en 2005, 230 œufs par an en France en 2010. (ITAVI, 2011).

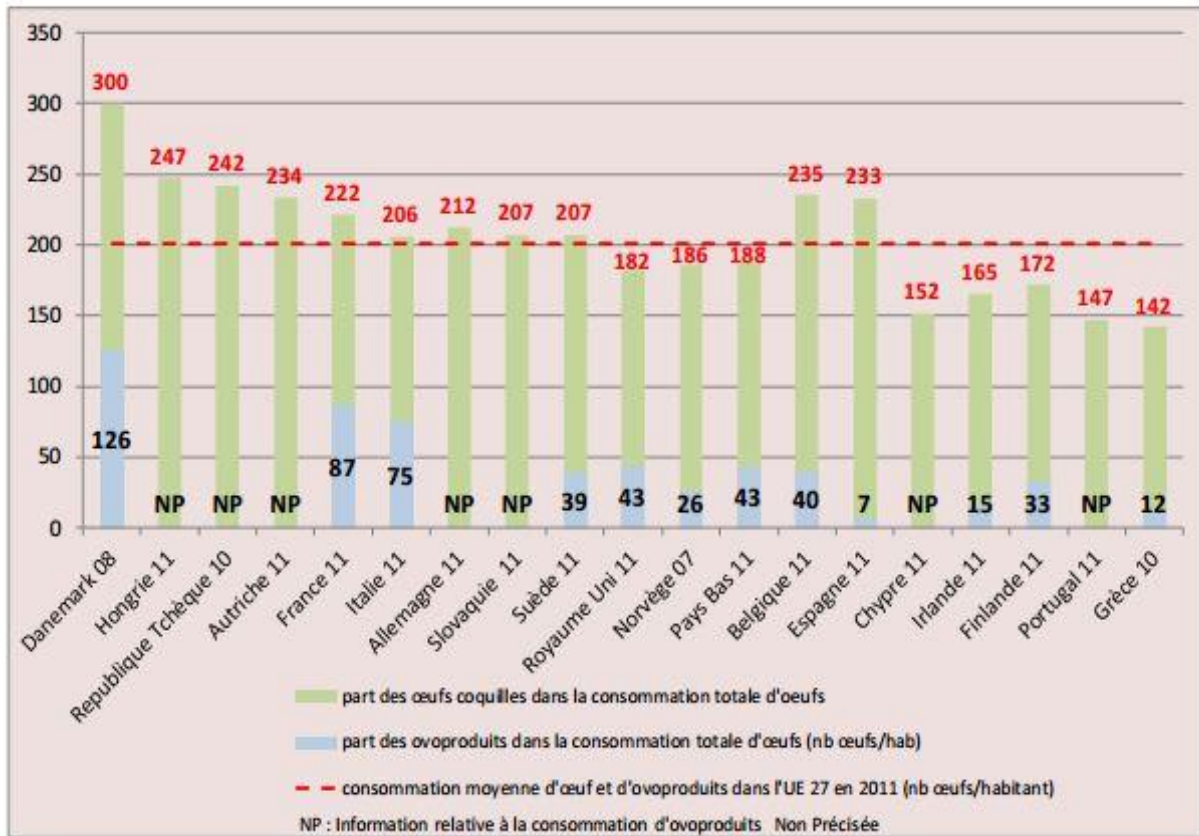
Le Mexique, 1er pays consommateur d'œufs au monde :

Il y a de fortes disparités selon les régimes alimentaires. Les niveaux de consommation moyens d'œufs varient de plus de 300 œufs par personne et par an au Mexique, au Japon ou en Chine, 230 à 250 œufs en Europe et aux USA, à moins de 100 œufs par personne et par an dans les pays africains. (ITAVI, 2011).

La consommation des œufs dans l'union européenne :

Au sein de l'Union européenne à 27(**figure 3**), la consommation alimentaire d'œufs et d'ovoproduits s'élève à environ 6.0 millions de tonnes en 2011, soit 202 œufs par habitant (11.9 kg par habitant), avec cependant d'importantes variations entre Etats membres. Certains pays atteignent à peine 180 œufs par personne et par an (Espagne, Pays-Bas, Royaume-Uni), alors que d'autres, comme le Danemark, consomment presque 300 œufs. (ITAVI, 2011).

Consommation d'œufs par habitant dans l'Union européenne



Sources : ITAVI d'après IEC et Commission européenne

Figure 3 : consommation d'œufs par habitant dans l'union européenne (ITAVI ; 2011)

3- Organisation de la filière ponte en Algérie :

3-1 la filière avicole en Algérie :

De toutes les productions animales en Algérie, cette spéculation est la plus intensive, qu'elle soit pour l'œuf de consommation ou pour la viande. Elle est pratiquée de manière industrielle dans toutes les régions du pays, même dans le Sud avec cependant une plus grande concentration autour des grandes villes du Nord. Ce système est celui qui a introduit le plus de changements aussi bien chez la population rurale que chez l'éleveur moderne et le consommateur durant les vingt dernières années. (INRA, 2003).

3-2- Les organismes intervenant en amont :

3-2-1 Office national des aliments du Bétail (ONAB) :

Il est chargé de produire l'aliment composé et de le commercialiser ainsi que l'assurer l'assistance technique à l'égard des autres structures.

3-2-2 Groupements avicoles :

Ils sont chargés de la production et de la commercialisation des poules pondeuses, des poussins, des œufs à couver, des reproducteurs, de la valorisation des sous-produits de l'aviculture, de la collecte et de la commercialisation de la production avicole.

3-2-3 Les coopératives avicoles :

Elles approvisionnent les éleveurs en facteurs de production ; ce sont des organisations qui sont actuellement en totalité privées.

3-2-4 L'institut pasteur :

Elle est chargée de l'importation des vaccins et de leur distribution aux coopératives avicoles.

3-3 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 approvisionnent 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.

3-4 la production des œufs en Algérie :

Selon (MADR, 2013) la production des œufs en Algérie est très variable dans les différentes wilayas de pays, la wilaya la plus productrice est Batna avec 25% suivie de Sétif et Borj-bouaririj avec une production de 17%, on constate une évolution variable de la production (**tableau 1**) depuis 2005-2014.

Tableau 1 : évolution de production des œufs 2009_2014 (MADR. 2014).

Année	2005/2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Milliards unités	3.6	3.8	4.4	4.8	5.3	6.0	6.1

3-5- Évolutions des prix des œufs :

3-5-1 Prix à la production :

Les prix à la production de l'œuf de consommation ont connu des augmentations en 2008-2009 (**tableau 2**) ; cela est en relation directe avec les prix élevés des facteurs de production et principalement des aliments avicoles.

Tableau 2 : Prix à la production d'œuf de consommation (DA/unité), (MADR, 2009)

Année	2007	2008	2009
DA / unité	6	6.64	9.29

3-5-2 Evolution des prix à la consommation :

Le prix de l'œuf de consommation a augmenté depuis 2001 pour atteindre un plafond de 8,1DA/œuf en 2008 ; cela est dû d'après DEFFAIRI(2009) à l'augmentation de prix de la production de l'œuf en parallèle le marché reste très variable d'une part par l'effet de la saison et d'autre part l'offre sur ce dernier (**tableau 3**).

Tableau 3 : Evolution des prix moyens à la consommation de l'œuf (DA/œuf). (MADR. ,2009)

Année	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Prix moyen	5.5	5.7	6.4	5.8	5.4	6.1	5.8	8.1	10

3-6- les capacités d'élevages avicoles en Algérie :

Les données du RGA montrent la relative concentration des élevages dans l'espace puisque 58% des élevages et 68% du nombre total de sujets appartiennent à 13 wilayas dont 5 situées à l'est du pays (Sétif, Bordj-Bou-Argeridj, Oum-El-Bouagui et Mila), 6 dans la région Centre (Bejaïa, Tizi-Ouzou, Bouira, Boumerdès, Alger, Blida) et 2 à l'ouest (Oran, Tlemcen).

Concernant l'élevage de poules pondeuses, la concentration dans l'espace est encore plus remarquable (**Tableau 4**) puisqu'un même nombre de wilayas (13) dispose de 37% des élevages seulement mais contrôle 72% du cheptel en place. Les cinq wilayas du Centre-Nord (Bejaïa, Tizi-Ouzou, Bouira, Boumerdès, Alger, Blida) rassemblent plus du tiers de l'effectif national (34%) avec 19% des élevages.

Au niveau national, la taille moyenne d'un élevage de poules pondeuses était de 1 433 sujets en 2001. Mais, dans les 13 wilayas dominantes pour l'activité, l'effectif moyen d'un élevage atteint le double (2 816 sujets). Cependant, c'est dans les wilayas d'Oran (12 946 sujets) et, dans une moindre mesure, dans les wilayas de Blida (7 482 sujets) et d'Alger (6 852 sujets) que les élevages atteignent une taille critique intéressante comparativement aux moyennes internationales.

Tableau 4 : Répartition dans l'espace des élevages de poules pondeuses (RGA, 2002).

wilayas	Elevages	Sujet	Effectif moyen
Sétif	718	2 359 577	3 286
Bordj-Bou-Argeridj	315	1 158 344	3 677
Guelma	186	872 046	4 688
Mila	262	977 511	3 731
Batna	1111	1 910 467	1 720
Sous-total Est	2 592	7 277 945	2 808
Bejaia	995	1 586 556	1 595
Tizi-Ouzou	604	766 417	1 269
Bouira	616	2 701 971	4 386
Boumerdès	587	939473	1 600
Alger	207	1 418 422	6 852
Blida	84	628 503	7 482
Sous-total Centre	3 093	8 041 342	2 600
Oran	91	1 178 129	12 946
Tlemcen	313	648 828	2 073
Sous-total Ouest	404	1 826 957	4 522
Total 13 wilayas	6 089	17 146 244	2 816
Algérie	16 507	23 652 540	1 433

1-anatomie :

Sauveur(1988) souligne que l'appareil reproducteur des femelles des oiseaux est composé de deux parties essentielles : Ovaire et Oviducte.il s'agit d'un appareil dit « impair » parce que seuls l'ovaire et l'oviducte gauches existent généralement chez l'adulte

1-1-L'ovaire :

L'ovaire adulte se situe dans la partie supérieure de la cavité abdominale sous l'aorte et la veine cave postérieure, il s'appuie sur le rein et le poumon et ventralement sur le sac aérien abdominale gauche. Il est suspendu à la paroi dorsale par un repli de péritoine (sauveur, 1988).

En période de ponte, la grappe ovarienne devient énorme et les follicules à des degrés divers de maturité apparaissent sous la forme bien connue du « jaune d'œuf ». (villate, 2001).

1-2-L'oviducte :

L'oviducte se présente comme un tube étroit de couleur rose pâle s'étendant de la région de l'ovaire au cloaque (**figure 4**). Sa longueur totale est de 70cm chez la poule (sauveur, 1988).

Selon Soltner (2001), l'oviducte peut être divisé en 5 zones :

- ✓ L'infundibulum ou pavillon : 9cm, zone très fine non rattaché à l'ovaire, en forme d'entonnoir.
- ✓ Le magnum : 33cm, à paroi très extensible. Sa muqueuse interne présente des plis très importants dont l'épaisseur peut atteindre 5cm. C'est la zone la plus riche en cellulose et glandes sécrétrices. Une étroite bande translucide sans glandes ni replis séparé le magnum de la partie suivante.
- ✓ L'isthme : 10cm, est légèrement rétréci par rapport au magnum. Les replis de sa muqueuse interne sont moins accentués. Ces 4 derniers cm, l'isthme rouge, opposé à l'isthme blanc intérieure, sont richement vascularisés.
- ✓ L'utérus ou glande coquillière : a une forme en poche, avec une épaisse paroi musculaire, aux replis interne formant un relief tourmenté.
- ✓ Le vagin : étroit et musculeux, est séparé de l'utérus par un resserrement appelé : la jonction utérovaginale, qui joue un rôle primordiale dans la progression et la

conservation des spermatozoïdes : sa paroi interne comporte des replis longitudinaux mais pas de glandes sécrétoires. Il débouche dans la moitié gauche de cloaque, carrefour des voies intestinales, urinaires et génitales.

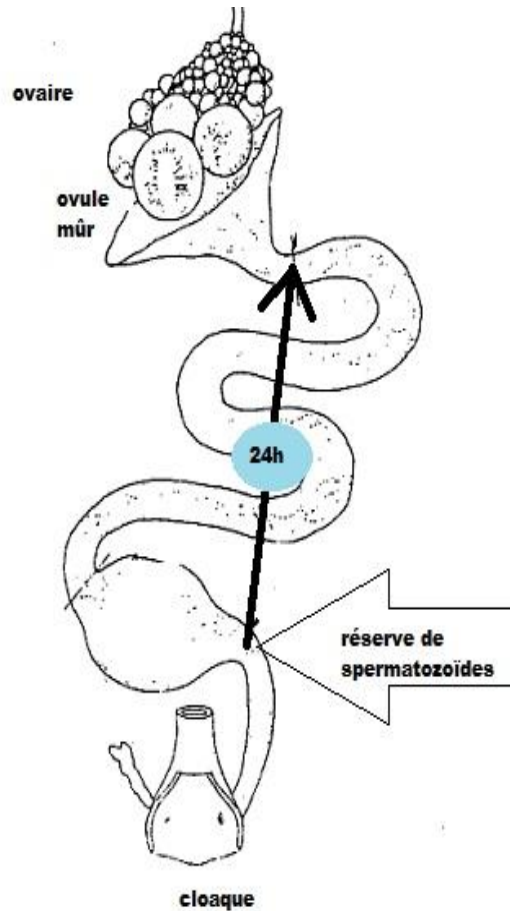


Figure 4 : appareil génital de la poule en ponte (villate, 2001)

2-Physiologie de la ponte :

2-1-Formation de l'œuf :

D'après ITAVI(1996), la formation de l'œuf suit deux étapes :

- La formation du jaune au niveau de l'ovaire.
- La formation du blanc et des enveloppes au niveau de l'oviducte.

2-1-1-formation du jaune :

La croissance des ovules s'accompagne de modification de l'aspect générale de l'ovaire. Après la maturité sexuelle, l'ovaire devient granuleux ; on a individualisation des follicules à sa surface.

L'accroissement de l'ovule correspondant essentiellement à un accroissement de vitellus. On distingue deux phases dans cette croissance :

- ❖ Une phase d'accroissement lent : cette phase se situe de l'éclosion à 150-180 jours d'âge. Le vitellus est riche en eau, en protéines, mais pauvre en lipides.
- ❖ Une phase d'accroissement rapide : celle-ci se situe 8 à 10 jours avant la ponte ovulaire. On a alors un fort accroissement pondéral avec augmentation de la richesse en lipides du vitellus. Le noyau de l'ovocyte se déplace du centre vers la périphérie.

Origine des constituants du jaune : c'est une émulsion d'eau, de lipoprotéines et de protéines, plus des minéraux et des pigments. Aucune de ces substances n'est synthétisées par l'ovaire, elles sont toutes apportées par le sang et proviennent en majorité du foie (sauveur, 1988).

2-1-2-Formation du blanc :

L'ovulation proprement dite est l'ouverture du follicule au niveau du stigma, le jaune est capté par l'entonnoir de l'infundibulum, début d'une progression de 24 à 26 heures jusqu'à l'expulsion de l'œuf ou oviposition qui est l'étape d'emballage, aboutissant à cette perfection qu'est l'œuf d'oiseau. Selon Soltner (2001) la formation a lieu comme suit :

- ❖ **Dans l'infundibulum** : 20 minutes pour déposer autour du vitellus une couche de fibrilles de composition voisine de celle du blanc épais. C'est une protection du jaune contre des transferts d'eau en provenance du blanc.
- ❖ **Dans le magnum** : 3 heures et 30 minutes pour sécréter le blanc. Le blanc d'un œuf de poule moyen renferme 4g de protéines pures sécrétées par les cellules sécrétrices du magnum, le magnum ne sécrète pas seulement les protéines du blanc, mais aussi beaucoup d'eau et de minéraux : 80% du sodium de l'œuf, 50% de chlore, 60 à 70% du calcium et du magnésium.

- ❖ **Dans l'isthme** : 1h 15min pour sécréter les membranes coquillères et initier la coquille. La fin de l'isthme est dite isthme rouge, est le lieu de sécrétion de la couche mamillaire, matrice protéique de la coquille.
- ❖ **Dans l'utérus** : 21heures pour sécréter la coquille. L'œuf se gonfle par hydratation des protéines du blanc .en même temps, l'utérus sécrète sodium, potassium et bicarbonate de calcium qui s'accumulent dans le blanc. C'est pendant cette phase de 10à 12h qu'apparaissent dans le blanc les différentes couches : blanc épais, blanc liquide, chalazes. Vient alors la sécrétion de la coquille, qui pèse environ 6g et qui est constituée de cristaux de carbonate de Ca ($CaCO_3$) recouverte d'une cuticule organique.
- ❖ **Dans le vagin** : 1h 40min pour déposer l'œuf. Durant les 2à 3 dernières heures passés dans l'utérus, la coquille de l'œuf se couvre d'une cuticule plus ou moins pigmentée, et par suite d'un accroissement des contractions utérines, l'œuf passe dans le vagin, et de là à l'extérieur, c'est l'oviposition. Ces contractions de l'utérus sont dues à la sécrétion de prostaglandines et de progestérone.

2-2 Contrôle hormonale :

D'après Larbier et Leclercq (1992), la progestérone contrôle le rythme à la fois de l'ovulation et de l'oviposition en provoquant d'une part la contraction de l'utérus lors de l'expulsion de l'œuf, d'autre part la sécrétion par l'hypophyse d'une hormone lutéinisante responsable de l'ovulation(LH).

Soltner (2001) souligne que chaque soir, à heure fixe, le soleil se couche ou la lumière de poulailler s'éteint. En réponse à cette stimulation, l'hypothalamus sécrète la GnRH à destination de l'hypophyse qui envoie dans le sang une décharge de LH qualifiée de « premier pic », la LH agit sur le plus gros follicule, le plus mur, qui répond par une sécrétion de progestérone. Cette dernière provoque une sécrétion supplémentaire de LH « qualifiée de 2^{ème} pic ou pic pré-ovulatoire ». Cette sécrétion nouvelle de LH provoque l'ovulation.

Les prostaglandines E entraînent la contraction de l'utérus et le relâchement du vagin au moment de l'oviposition (Larbier et Leclercq, 1992).

3-Structure de l'œuf de la poule :

Les principales parties de l'œuf sont dans l'ordre de leur dépôt : le jaune ou vitellus, le blanc ou albumen, les membranes coquillières et la coquille (sauveur, 1988).

Les chiffres moyens applicables à un œuf de poule contemporain sont : la coquille 9,5%, le blanc 61,5%, le jaune 29,0% (Sauveur 1988). Les proportions des différentes parties de l'œuf de la poule sont données dans le **tableau 5** suivant :

Tableau 5 : les proportions des différentes parties de l'œuf de la poule (sauveur, 1988)

	Poids moyen (g)	En pourcentage de l'œuf total	
		Moyenne	Extrêmes *
Coquille	5,5	9,1	8,5-10,5
Membrane coquillière	0,25	0,4	-
Blanc	37	61,5	57-65
Jaune	17,3	29,0	25-33
Total comestible	54	90,5	89-92
Total	60	100	-

*A poids d'œuf variable

4-Composition moyenne de l'œuf de la poule :

Bourre (2004) souligne que l'œuf possède un grand nombre de caractéristiques nutritionnelles, aliment assez peu énergétique, il contient des protéines parfaitement équilibrées et des lipides polyinsaturés, il constitue une source importante de phosphore, fer et vitamines. Il est déficient qu'en glucide, calcium et vitamine C. la composition moyenne de l'œuf de la poule est consignée dans le **tableau 6**.

4-1-Composition de la coquille :

La coquille renferme 1,6% d'eau et 3,3% de protéines qui constituent sa trame. La partie minérale (95,1%) est essentiellement composée de carbonate de calcium (93,6%) de l'ensemble sous forme de carbonate de magnésium (0,8%) et du phosphate tricalcique (0,8% environ chacun). Le calcium représente 37,3% du poids de la coquille (2,3g pour une coquille de 6g), la fraction carbonate 58% le magnésium et le phosphore 0.35% chacun (Nys, 1994).

Les protéines de la coquille agiraient également en tant qu'agent antibactérien dans le fluide utérin au cours de la formation de l'œuf (Gautron et *al.*, 2005).

4-2- Composition du blanc :

Le blanc d'œuf est composé en majeure partie d'eau et de protéines (88% et 10,6% respectivement), mais contient aussi des glucides (0,9%) et des minéraux (0,5%). La quasi-totalité de l'extrait sec l'albumen est constituée de protéines : le rapport matière azotée totale (MAT) sur extrait sec (ES) est proche de 90%, ce qui représente une grande originalité pour un produit comestible d'origine animale (Nau et *al.*, 2010). Il est quasiment dépourvu de lipide que l'en retrouve seulement à l'état de traces (Audiot et Thapon 1994).

4-3-Composition du jaune :

Selon Nau et *al.* (2010), les principaux constituants du jaune sont les lipides et les protéines. Les lipides se trouvent intégralement associés à des complexes lipoprotéiques. Ils sont constitués de 62% de triglycérides, 33% de phospholipides et moins de 5% de cholestérol. Les caroténoïdes représentent moins de 1% des lipides du jaune ; se sont eux qui donnent sa couleur. La majorité des protéines du jaune est associée aux lipides pour former des lipoprotéines de basse densité (LDL) pour 66% de la matière sèche et des lipoprotéines de haute densité (HDL) pour 16% de la matière sèche.

Tableau 6 : La composition moyenne de l'œuf (/100g ; œuf sans coquille) (Nys et Sauveur, 2004).

Nutriments	Blanc	Jaune	Œuf entier/100g frais
Proportion partie comestible	60	30,7	90,7
Eau (g)	88,6	49	74,4
Calories (Kcal)	47	364	154
Protéines (g)	10,6	16,1	12,3
Glucides (g)	0,8	0,5	0,7
Cendres (g)	0,5	1,6	0,9
Lipides (g)	0 ,1	34,5	11,9
Triglycérides (g)		22,9	7,7
Phospholipides(g)		10	3,4
Acides gras saturés (g)		13	4,4
Acides gras insaturés (g)		20,7	7
Cholestérol (g)	0	1,2	0,42
Isoleucine (mg)	240	410	290
Leucine (mg)	560	870	660
Lysine (mg)	880	1370	1040
Méthionine + cystine (mg)	660	1170	820
Phénylalanine + tyrosine (mg)	670	660	640
Thréonine (mg)	1020	1420	1140
Tryptophane (mg)	470	850	590
Valine (mg)	170	240	190

4-4-Les composés mineurs :

❖ **les minéraux :**

L'œuf est riche en phosphore assimilable alors qu'il n'apporte que peu de calcium relativement aux besoins de l'homme (**tableau 7**). Une autre caractéristique nutritionnelle intéressante du jaune d'œuf est sa richesse en fer, un œuf couvrir environ 30% des besoins quotidiens de l'homme en cet élément (Linden et Lorient, 1994).

❖ **les vitamines :**

L'œuf est un aliment à teneur élevée en vitamines A, D, E, K, et B, notamment dans le jaune (**tableau 7**). La teneur en vitamines de l'œuf est variable car elle correspond de l'alimentation de la poule (Hirsch, 2003).

Tableau 7 : composition moyenne de l'œuf (par 100g de produit frais) en vitamines et en minéraux (Nys et Sauveur, 2004).

Nutriments	Blanc/100g	Jaune/100g	Œuf entier/100g frais
Minéraux	500	1600	700
Sodium	155	50	120
Chlore	175	162	172
Potassium	140	100	125
Calcium	8	133	50
Phosphore	18	530	193
Fer	0,1	4,8	1,7
Magnésium	10	15	12
Soufre	163	165	164
Zinc	0,12	3,9	1,3
Cuivre	0,02	0,14	0,06
Manganèse	0,007	0,11	0,04
Iode	0,003	0,14	0,05
Vitamines (*g/100g)			
Acide ascorbique	0	0	0
A	0	450	150
D	0	4,5	1,5
E	0	3600	1300
Thiamine B1	10	250	91
Riboflavine B2	430	480	447
Niacine B3	90	60	79
Biotine B8	7	60	25
B6	10	370	138
B12	0.1	2,8	1
Acide folique B9	12	140	60
Acide pantothénique B5	250	4500	1700

I- technique d'élevage :

Pour la réussite d'un élevage des poules pondeuses la maîtrise de la conduite d'élevage est nécessaire pour mettre la poule dans un milieu favorable.

1-batiment :

Selon Drouin et Amade (2000), le bâtiment doit permettre d'assurer des conditions d'ambiances qui répondent le mieux possible aux exigences bioclimatique des volailles pour assurer le confort.

1-1 installation du bâtiment :

1.1.1. Localisation :

L'emplacement du bâtiment choisi doit être :

1. Loin des autres bâtiments d'élevage de 500 m à 1000 m.
2. Près des marchés,
3. Disponibilité de l'eau, de l'électricité.
4. Loin des zones urbaines,
5. Loin des zones humides.

1.1.2. Dimensions :

Les dimensions du bâtiment sont liées à l'effectif d'animaux présents, et suivant le type d'élevage (sol ou en batterie) (**tableau 8**). De ce fait, les dimensions précises d'un bâtiment sont dictées par deux types de contingences économiques et techniques. (ADJOUAT, 1989).

Tableau 8 : Exemple de dimensions à respecter dans un poulailler de ponte (ITELV, 2002).

Type de module	Surface totale	Magasin dimension(m)
24000 pondeuses	262 m ²	40.20 x 6.50 x 3
48000 pondeuses	482.4 m ²	40.20 x 12 x 3
10240 pondeuses	723.5 m	54.15 x 13.36 x 3

1.1.3 Conception des bâtiments :

Quel que soit le style des bâtiments, ils doivent être conçus de manière à être nettoyés et désinfectés facilement (ISA 2005).

a- 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 une mure soutenu par un isolant comme le polystyrène (ITELV, 2002).

b- 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 de 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).

c- 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).

1-2 système d'élevages des poules pondeuses :

Les systèmes d'élevages de ponte existant actuellement sont : les cages conventionnelles, les cages aménagées et les systèmes alternatifs aux cages.

Les cages conventionnelles permettent généralement de loger 5 poules par cage, sur un sol grillagé et incliné, les animaux ont à leur disposition eau et nourriture (Michel, 2007).Selon Sandilands et Hocking (2012), dans les cages aménagées, les poules ont plus d'espaces que dans les cages conventionnelles (750cm² contre 550cm² par oiseau). Michel (2007) souligne qu'il existe une grande variété de système alternatif, avec accès ou non à un parcours

extérieur, allant des simples élevages au sol à des élevages en volière. L'élevage en système alternatif se pratique dans de grands parquets contenant généralement entre 5000 et 10000 poules, lesquelles ont à leur disposition nids, perchoirs, plateformes (1 à 4 étages sont autorisés, offrant pour certains d'entre eux un accès à de l'eau et de la nourriture) et litière.

Par ailleurs, Guinebertière et al (2001) souligne que les cages conventionnelles pour les poules pondeuses seront interdites en Europe au 1^{er} janvier 2012 et seuls les systèmes alternatifs et les cages aménagées seront autorisés.

Dimensions de la cage :

Généralement, les espaces préconisés se présentent comme suit :

- Surface : 450 cm² poule
- Hauteur 40 cm.
- Mangeoires 9.5 - 10.5
- 2 pipettes au moins par cage (Sauveur, 1988).

2- Facteurs d'ambiances :

2-1-température :

D'après Rossilet (1998), les oiseaux ont besoin de maintenir leur température interne constante, cette dernière évolue en fonction de la température ambiante subie par l'animal de sorte que des températures élevées se traduisent par une hyperthermie.

Selon Nys (2010), toute augmentation de la température au-delà de 30°C cause une perturbation de l'équilibre de la consommation d'aliment qui entraîne une diminution de la productivité (**tableau 9**).

Tableau 9 : Effets de la température sur la poule pondeuse (Rossilet, 1998).

Température	conséquence
27°C<T°<30°C	Halètement des pondeuses
30°C<T°<35°C	Stresse thermique
35°C<T°<38°C	Croissance de la poule pondeuse nulle
38°C<T°<40°C	Monstration, mue et arrêt de ponte
40°C<T°<43°C	Risque d'apoplexie
T°>43°C	Mortalité de 30%

Selon ISA (2005), les effets néfaste de la chaleur en climat chaud et en saison chaudes peuvent être réduits par :

- ✓ Isolation de la toiture.
- ✓ Utilisation d'un pad cooling.
- ✓ Augmentation de la vitesse de l'air (ventilation, avoir des cages conçue).
- ✓ Limiter la densité.

2-2-Lumière :

Sauveur (1988) considère la lumière comme un deuxième élément essentiel de réussite de l'élevage des poules pondeuses après l'alimentation, elle a des effets sur la conduite de tout élevage avicole et particulièrement sur celui de la ponte. Elle a un impact sur les performances des poules pondeuses (pyrzak et al ,1987), qui sont sensible aux longueurs d'ondes (couleurs), à l'intensité lumineuse (lux) et a la durée d'exposition à la lumière.

2-2-1 durées :

Selon Hy-line (2011), la production est très liée au changement de la longueur de jour. Le gain de poids corporel pendant la période de croissance, le nombre d'œuf, le calibre des œufs, la viabilité de la productivité dépendant de programme lumineux mis en place.

Blais (2008) souligne qu'une augmentation de la durée de jour favorise la maturité sexuelle, alors qu'une diminution affectera directement la maturité et la production d'œuf. La

stimulation des poulettes se fait habituellement entre 105 et 112 jours qui déclencheront la production des hormones responsable de la ponte, avant d'effectuer cette stimulation il faut s'assuré du poids des poules, si le poids est léger il va causer des pertes économiques importantes.

Selon Hervé (2006), la durée d'éclairement ne doit jamais être diminuée après l'entrée en ponte.

La durée d'éclairage recommandée par l'ITELV 2002 est présentée dans le **tableau10** :

Tableau 10 : La durée d'éclairage :(ITELV 2002).

Age (semaine) Durée	d'éclairage(h)	Age (semaine) Durée	d'éclairage(h)
18-19	8	27	12
20	8.5	28	12.5
21	9	29	13
22	9.5	30	13.5
23	10	31	14
24	10.5	32	15
25	11	33	15.5
26	11.5	35	16

Il continu 16 h jusqu'à la fin de l'élevage. H : heure

2-2-2 l'intensité :

D'après Hervé (2006) l'intensité de la lumière exprime en lux, doit être suffisant afin de stimuler et maintenir la ponte. Dans l'élevage des poules pondeuses une intensité lumineuse de 10 lux est recommander afin d'obtenir une production optimale.

Les oiseaux sont plus performants lorsque l'éclairement est maximal sans que la température du poulailler soit très élevée, la production d'œufs diminue lorsque l'intensité lumineuse est inférieure à cinq lux (Sonaiya et Swan 2004), elle doit aussi être adapté : si elle est trop élevée les animaux deviennent nerveux et peuvent se piquer (ITAVI 2009).

2-3-ventilation :

Une ventilation efficace correctement régulée est sans conteste le facteur le plus important pour réussir en élevage avicole. Elle permet la bonne respiration des volailles (ITAVI 1998). Elle apporte l'O₂ et évacue l'ammoniac, CO₂ (Pineau 2009).

Selon Weaver (1991), il existe de nombreux systèmes différents, et on distingue :

- Système de ventilation par suppression :

Dans ce cas, l'air aspiré de force à l'intérieur du bâtiment s'échappe où est évacué par les orifices de ventilation, elle permet de filtrer plus facilement l'air admis, ce qui représente un avantage certain du simple point de vue de lutte contre les maladies. Le système renouvelle l'aire uniformément sans créer de courant d'air (Weaver, 1991).

- Système de ventilation par dépression :

Selon ITAVI 1998, l'air va circuler du milieu à pression faible. Plus la différence de pression sera importante, plus la vitesse de déplacement de l'air sera élevée.

Le taux de ventilation varie en grand partie en fonction de la température extérieure, de l'âge des sujets et de la densité du troupeau (Weaver 1991).

2-3-hygrométrie :

Weaver (1991) souligne qu'une humidité relative de 60 à 70% semble optimale. Elle permet de réduire la poussière et favorise la croissance des plumes et des sujets eux-mêmes.

Plus l'air est sec et plus le taux de poussière de l'air augmente, il est donc souhaitable de conserver un minimum d'humidité dans l'air (ITAVI 2004).

Selon Castello (1990), si le degré de siccité est excessif c'est-à-dire de 30 à 40% il favorise l'augmentation de poussière dans le local ainsi que le nombre de bactérie en suspension.

L'humidité à une influence sur la zone de neutralité thermique, elle peut déplacer les températures critiques (André, 2001). L'influence de l'hygrométrie sur les performances des poules pondeuses en milieux de ponte sont donnés dans le **tableau 11**.

Tableau 11 : influence de l'hygrométrie sur les performances des poules pondeuses en milieu de ponte (Bahus, 1994).

Température et hygrométrie	Consommation individuelle g/j	Taux de ponte(%)	Poids moyen des Œufs(g)	Poids d'œufs de Ponte g/poule/j
30°C, 65%	97.3	79.3	60.4	47.9
30°C, 95%	86.6	76.7	58.8	45.1

3-Alimentation :

Le cout de de l'alimentation représente environ 70% de celui de la reproduction de l'œuf. De ce fait, l'alimentation ne vise pas systématique à maximiser les critères technique mais à atteindre un optimum économique qui est fonction de cout des de vente du produit (Drogoul et al, 2004).

3-1-alimentation de la poule en période de ponte :

L'aliment distribué à la poule pondeuse doit apporter tous les nutriments en quantité suffisante pour satisfaire à la fois ses besoins d'entretien et les besoins de production d'œufs (**tableau 12**).

D'après Drogoul et al (2004), l'aliment destiné à la période de ponte est substitué progressivement à l'aliment poulette ès l'apparition des premiers œufs dans le troupeau, soit deux semaine avant que le troupeau ne ponde à 50%.

Tableau 12 : apports recommandés en protéines et acides aminés pour la poule (% de régime) (Drogoul et al, 2004).

Nutriments	Teneurs (en % du régime)
Concentration énergétique (kcal/kg)	2800
Protéines totales	18.5
Lysine	0.93
Méthionine +cystine	0.72
Méthionine	0.41
Phosphore disponible	0.47
Calcium	4
Sodium	0.15
Chlore	0.15
Acides linoléique	1

3-2-les besoins de la poule en période de ponte :

❖ Les besoins énergétiques :

La concentration énergétique de la ration alimentaire destinée à la poule pondeuse doit couvrir les besoins d'entretien de la production d'œufs. Elle est estimée entre 2700 et 2900 kcal/kg (INRA, 1989).

Selon ISA(2005), à un niveau énergétique constant, les oiseaux doivent augmenter leur consommation de 40% entre 17 et 27 semaine d'âge. 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.

❖ Les besoins protéiques :

La productivité d'une poule est très dépendante de la quantité de protéine et d'acides aminés ingérés quotidiennement. Environ 75 à 80 % des acides aminés assimilés par une poule sont directement utilisés pour la production de l'œuf (ISA 2003). Cependant, les meilleurs résultats, en terme de productivité et en indice de consommation sont obtenus lorsque l'on maintient le niveau d'ingestion en acides aminés. Toute déficience en acides aminés et quel qu'en soit le type, se traduit par une diminution des performances, dont les 2/3 sont dus à une réduction du taux de ponte et pour 1/3 à une réduction du poids moyen de l'œuf (ISA 2005).

❖ Les besoins minéraux :

Les minéraux, particulièrement le calcium, le phosphore sont nécessaire notamment aux os. La principale fonction du calcium et de phosphore est la formation et l'entretien de l'ossature. Lors de la production d'œuf, les besoins en calcium sont doublés (Van et al, 2006). Les besoins en phosphore est relativement faible, il convient donc de limiter le teneur en phosphore assimilable de l'aliment à 0.48% pour une production journalière d'un œuf de 60 kg (Sauveur, 1996).

La qualité de la coquille dépend de la quantité de calcium disponible et de la solubilité du carbonate utilisé. Pour cette raison, nous recommandons d'accroître la teneur en calcium à partir de 50 semaines d'âge (ISA, 2005).

❖ Les besoins vitaminiques :

Van et al (2006), considèrent que les vitamines jouent un rôle dans les systèmes enzymatique et dans la résistance naturelle des volailles. Elles sont uniquement nécessaires en petites quantités, mais elles sont indispensables à la vie. Une carence en vitamines risque de provoquer des troubles graves.

4- Abreuvement :

Le corps de la poule est constitué de 70% d'eau, et les œufs d'environ 65% (van et al, 2006). Larouche, (2010) souligne que chaque poule doit disposer d'une eau potable en quantité

suffisante, le volume d'eau diffère selon la température, le taux d'humidité et la consommation d'aliment.

L'eau permet l'absorption des substances nutritives dans les vaisseaux, l'élimination des toxiques de corps, maintenir une température constante du corps. La consommation d'eau dépend de la de l'hygrométrie de l'air et de la température ambiante, au-delà de 20°C, elle augmente pour permettre aux oiseaux d'exporter plus de chaleur sous forme de chaleur sensible (évaporation pulmonaire) (ISA, 2005).

5- les souches pondeuses commercialisées :

❖ La souche hy-line :

Hy-line est une société américaine fondée en 1936. Hy-line international a été la première société de génétique moderne de poule pondeuses qui a utilisé des méthodes vérifiées de sélection génétique associées à des analyses scientifiques statistiques (hy-line, 2006).

❖ La souche ISA :

Hendrix Genetics est une nouvelle société née par fusion des sociétés ISA (institut de sélection animale) en France et la société Hendrix Poultry Breeders en Hollande (ISA, 2005).

❖ La souche TETRA-SL :

Babolna TETRA, est une entreprise productrice éleveuse de volailles basée en Hongrie. La société Babolna TETRA et ses concurrents font la sélection et la reproduction de la pondeuse TETRA-SL depuis 40 ans (tétra, 2006).

6-L'hygiène :

L'objectif de l'hygiène et de la biosécurité est de prévenir les maladies infectieuses ainsi que la mortalité et les pertes financières qu'elles provoquent (Van et al, 2006). Elle a aussi pour but d'assurer la santé, la productivité et la qualité de la production (Drouin et Amand, 2000). Une mauvaise hygiène augmente la pression microbienne et le système immunitaire des poules peut être dépassé (Laroche, 2010).

6-1-le nettoyage :

D'après Villate (2001), le nettoyage est une étape essentielle de la maîtrise sanitaire des maladies. L'élimination mécanique de toutes les souillures du bâtiment de haut en bas est impérative. Il est nécessaire d'utiliser un matériel de nettoyage à haute pression.

Selon ISA (2005), une fois qu'on a envoyé les volailles à l'abattoir, il faut :

- Enlever tout le matériel mobile et l'aimant restant dans les mangeoires du bâtiment.
- Eliminer tout rongeur et animaux sauvages présents dans le bâtiment.
- Enlever les plumes, la poussière et toute autre matière organique.
- Nettoyer le matériel d'élevage, les ventilateurs, les conduites d'aération, les silos, les bacs à eau, et les murs.
- Appliquer une désinfection efficace après le nettoyage complet du bâtiment.

6-2-désinfection :

La désinfection est la succession d'opération ayant pour but de décontaminer l'environnement de vie des oiseaux des agents pathogènes.

Après un bon lavage du bâtiment et de l'équipement, il faut désinfecter toutes les surfaces intérieures du bâtiment et toutes les pièces de l'équipement en utilisant un pulvérisateur à haute pression. On recommande d'appliquer des désinfectants qui contiennent des phénols, d'iodoforme et des composés d'ammonium quaternaire sur les surfaces exemptes de matière organique (Weaver, 1991). Une bonne désinfection doit pouvoir détruire dans un minimum de temps, le maximum de moisissures parasites, virus et bactérie dans la condition physico-chimique (villate, 2001). Le vide sanitaire commence après vérification des taches précédente et dure 10j et fermer complètement le bâtiment si cela est possible et effectuer une dernière désinfection au vapeur de formol si cela est autorisé (ISA, 2005).

II. performance de ponte :

D'après Guinebertière et al (2011), les différents paramètres concernant le bien-être, les performances zootechniques des poules et l'hygiène de la cage sont :

- Comportement des poules en cages.
- Hygiène des cages et des revêtements utilisés.
- Etats corporel.
- Consommation d'aliment.
- Taux de ponte, localisation de la ponte, qualité des œufs : salés, cassés, piqué, poids des œufs.

1- production des œufs :

1-2-taux de ponte :

Le taux de ponte journalier est un critère essentiel de gestion d'un troupeau. La plupart des poules pondent alors presque chaque jour un œuf, le total des œufs ramassés chaque jour correspondant à peut-être un nombre de poules (Van et al, 2006).

Selon sauveur (1988), l'intensité de production (**figure 5**) d'un troupeau est le plus souvent exprimé sous forme « d'intensité de ponte » ou pourcentage de ponte :

- intensité de ponte par rapport aux poules « départs » ou « mises en place » pour une période de k jours :

$$IP_{pd} = Q \times 100 / N.K$$

D'où : Q= nombre totale d'œufs produits dans le poulailler en K jours.

N= nombre de poules placées dans le bâtiment.

- selon Pascal et Franz (2003), le taux de ponte par poule « présente » peut être calculé par le rapport :

$$IP_{pd} = \frac{\text{Nombre d'œufs pondus en K jours}}{N} \times 100$$

$$n_1 + n_2 + \dots + n_k$$

D'où : n_1, n_2, n_k correspond respectivement à l'effectif de poules présentes aux jours 1 jusqu'au jour k. ce paramètre permet de prendre en compte la mortalité en cours d'élevage. (Sauveur ,1988).

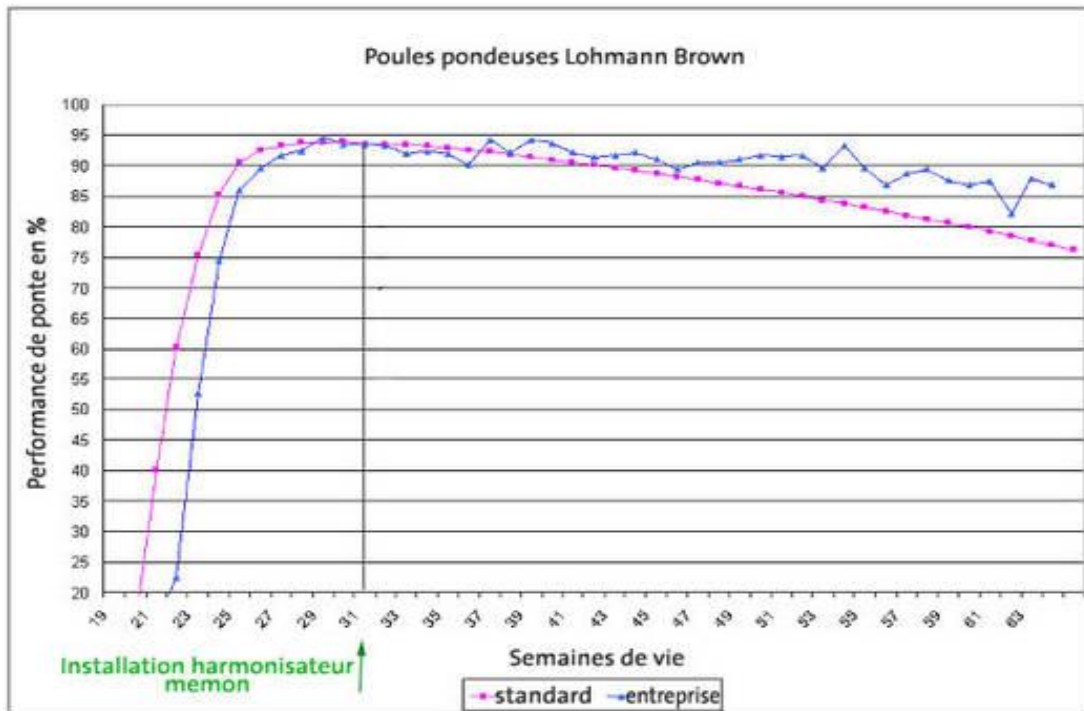


Figure 5 :pourcentage de ponte en fonction de l'âge (Lohmann, 2005)

2-2-le nombre d'œufs pondu par poule :

D'après FAO (2010), le nombre total d'œufs produits par poule par cycle de production se calcule comme suite :

Nombre total d'œuf produit (par race) pendant un mois

Nombre total des poules (par race) vivantes pendant le mois

2-3-poids de l'œuf :

C'est un critère marchand important, puisque la réglementation commerciale européenne par exemple classe les œufs par tranche de poids (pascale et franz ,2003). C'est un avantage considérable de peser un échantillon d'œufs chaque jour pour établir la tendance de poids de l'œuf.

Selon hy-line (2004), plus la poule est lourde à la ponte de son premier œuf, plus ses œufs seront gros durant sa vie.

Le poids moyen de l'œuf se calcule comme suite :

Poids moyen des œufs (g) = masse d'œufs / Nombre d'œufs total produit.

2-consommation d'aliment :

Il est important de noter chaque quantité livrée en fin de lot, il est aussi important d'estimer la quantité d'aliment distribué à ses animaux. En moyenne, une poule sur son année de ponte, ne devrait pas consommer plus de 44 kg d'aliment (Pineau et Morinière, 2010).

Van et *al* (2006), souligne que la consommation d'aliment peut être de 100 à 120 g par poule et par jour. Cela varie selon la race de la poule, la qualité de la nourriture, et la température environnante.

3-indice de conversion :

D'après Pascale et Franz (2003), l'indice de consommation correspond à la quantité d'aliment fourni à une pondeuse nécessaire pour obtenir une quantité donnée d'œufs.

L'amélioration de l'efficacité alimentaire exprimée par le rapport de la masse d'aliment ingéré sur d'œuf produite constitue un objectif commun à tous les sélectionneurs mais ces derniers se heurtent à des difficultés techniques, notamment pour mesurer de façon individuelle l'ingéré de chaque animal (Hervé, 2010).

Selon ISA (2000), les troupeaux dont le poids moyen est supérieur au standard ont une consommation supérieure mais la masse d'œufs produite est plus élevée. Leur indice de consommation est comparable à celui de poules ou troupeaux plus légers.

4-Facteurs influençant les performances de ponte :

4-1-la sélection :

Selon ISA (2010), la sélection a comme principe d'améliorer les performances, nombre des œufs, la qualité de l'œuf et l'efficacité alimentaire (**tableau 13**).

Tableau 13 : caractéristique de la production de différentes souches (Hy-line, 2006, Réne, 2006 ; Lohmann, 2001).

Paramètre	Hy-line	ISA BROWN	Lohmann tradition
Durée de production	62	62	53
Age à 50% de ponte(j)	149	143	140-150
Pic de ponte (%)	94-96	95	-
Œufs par poule présente	354-361	351	295
Poids moyen d'œufs en g	64.1	36.1	65.5
Masse d'œufs par poule présente en kg	20.9	22.1	19.25
Poids vif à la réforme en kg	2.1	2	1.55
Consommation moyen d'aliment (g/j)	107	111	115.5
Viabilité (%)	95-96	93.2	97-98

4-2-l'alimentation :

Selon ISA (2000), toute sous-alimentation affecte le poids de la poule et cause une diminution du poids de l'œuf. Cela peut être évité :

- En fournissent un aliment de granulation constante
- En évitant des variations importantes de la température
- En évitant l'accumulation de fines particules

4-3-Lumiere :

La réaction des pondeuses à un changement de programme lumineux diffère suivant la souche utilisée. L'augmentation de la consommation d'aliment des Lohmann Brown s'est traduite par une augmentation du calibre d'œuf plus important que pour les ISA BROWN (Galea et al, 2003).

4-4-Température :

Le taux de ponte n'est généralement affecté qu'à partir d'une température de 30°C. Le poids de l'œuf diminue d'environ 0.4% par °C entre 23 et 27°C, au-delà de 27°C la diminution est d'environ 0.8% par °C. La croissance en début de ponte est réduite à partir de 20°C, extrêmement faible à partir de 28°C. L'indice de consommation est minimum à une température d'environ 28°C, au-delà de 28°C il augmente en raison de la baisse des performances (ISA, 2010).

D'après Huges (2003), les besoins énergétiques varient en fonction inverse de la température, environ 2Kcal par Kg de poids vif, pour une variation de 1°C, soit 1.4g d'aliment par poule et par degrés. Au-dessus de la température critique supérieure, cette variation devient plus importante et l'ingéré alimentaire ne satisfait plus les exigences de production des animaux. La ventilation permet une consommation journalière d'aliment suffisante en période de ponte.

4-5-autres facteurs :

❖ L'incorporation d'huile dans les aliments est responsable d'une augmentation de la consommation avec comme résultante une augmentation du poids de l'œuf (**tableau 14**) de 1 à 2g (ISA, 2010).

Tableau 14: effet de la teneur en huile et en acide linoléique sur les performances des pondeuses sur la période 21-73 semaines (Bougon, 1996).

Huile (%)	0%	0.4% maïs	3% olive	3% maïs
Acide linoléique (%)	0.65	0.88	0.87	2.28
Ponte (%)	77.9	78.5	78.1	77.3
Poids de l'œuf (g)	56.7	57.3	58.8	59.2
Masse (g/j)	44.2	44.9	45.9	45.8

Joly et Loiselete (2005), souligne que les huiles améliorent l'appétence de l'aliment, augmente la consommation d'énergie et en conséquence celle du poids de la poule et du poids de l'œuf (**tableau 15**).

Tableau 15 : influence de différentes huiles incorporées à raison de 2% sur le poids de l'œuf (Méluzzi et al, 2001).

Huiles	Teneur en acide palmitique des huiles (%)	Teneur en acide linoléique de l'aliment (%)	Poids de l'œuf (g)
Palme	28.4	1.52	63
Algue	18	1.37	63.1
Lard	17.8	1.64	64.3
Raisin	11.2	2.67	65.5
lin	10.5	1.56	65.3

❖ **b-** Mellet et al (2011), ont montré que l'ajout de 400 à 1200 U/kg de phytase à un aliment à base de maïs et de tourteau de soja, de faible teneur en phosphore, a entraîné chez les poules pondeuses une augmentation des performances de ponte (taux de ponte, masse produite d'œufs) et une amélioration de l'efficacité alimentaire proportionnelles à la quantité d'enzyme ajouté.

❖ **c-** selon Huges (2003), l'ammoniac issu de la décomposition microbienne de l'acide urique des déjections, il peut :

- Prédisposer aux pathologies respiratoires
- Provoquer des troubles oculaires
- Induire des baisses de ponte, d'efficacité alimentaire, de la qualité des œufs

Conclusion et perspective

Une bonne production des œufs de consommation est conditionnée par une bonne conduite d'élevage. Par ce terme, on désigne le respect des normes d'un ensemble de paramètres qui jouent un rôle important dans l'élevage des poules. Le bâtiment exige un bon emplacement, une construction étudiée et une bonne isolation, ce qui facilite le contrôle des paramètres d'ambiance (aération, température, hygrométrie et programme lumineux). De plus, une conduite alimentaire et un rationnement adéquats et l'application d'une conduite sanitaire de telle manière à réduire les infections qui peuvent être à l'origine de graves répercussions économiques sur l'élevage permettent la maîtrise de la production.

En perspective, la relance de cette filière nécessite d'abord la maîtrise de segment qui doit commencer par :

- La formation du personnel.
- La mise à niveau des unités d'élevages par acquisition de nouvelles techniques et équipements, modernisation des systèmes de production ce qui permettra l'amélioration des conditions de travail.
- Qualités des matières premières qui doivent être constante, l'aliment doit répondre aux exigences de la souche exploitée.
- Le rôle de vulgarisation à ne pas négliger dans le développement de ces élevages.

Matériel et méthode :

Dans cette partie, nous décrirons les conditions de production et nous analyserons les performances zootechniques enregistrées.

1-Présentation du centre :

Le centre est situé à 2 km du village Taghzout, daïra de haïzer, à 5 km à l'est de wilaya de Bouira, à proximité d'une voie à moyenne circulation. Il est localisé au pied du Djurdjura à environ 700m d'altitude. Il se trouve dans une zone à vocation agricole caractérisée par un terrain plat, perméable, loin de toute habitation. Il occupe une surface de 2,3 ha, clôturée par des murs en parpaing.

2-infrastructures et équipements :

A l'intérieur de centre, on trouve les constructions préfabriqués et les équipements suivants :

- L'administration de 'unité.
- Les locaux du service de production et de maintenance.
- Les douches.
- L'adoucisseur.
- Le magasin pour le stockage des équipements.
- La chambre froide, en voûte, conçue pour le stockage des œufs.
- Quatre bâtiments d'élevage pontent de type obscur.
- Un transformateur et un groupe électrogène d'une puissance de 240 KVA formé d'un moteur et d'une dynamo.
- Un incinérateur.
- Deux bâches à eau de capacités respectives de 20m³ et 100m³ (réserve).
- Deux forages.

2-1-Bâtiment d'élevage :

Ce sont des bâtiments préfabriqués de type obscur, orienté vers le nord (**figure 6**). Chaque atelier s'étend sur une superficie de 1296m² (12*108m) avec une hauteur de 2,80m. Les murs comportent deux revêtements en tôle galvanisée, séparé par une matière isolante (polystyrène). Les parois internes sont lisses permettant une bonne désinfection. Le toit est de type bipent construit à l'aide de métal galvanisé, isolé par la laine de verre. Le sol est assez plat et bétonné. Par ailleurs, il est facile à nettoyer et à désinfecter, il est pourvu d'un caniveau à déjection à son extrémité.

Chaque bâtiment est constitué de deux compartiments séparés par un mur en tôle galvanisée :

L'atelier d'élevage et le sas sanitaire. L'espace qui sépare deux bâtiments est de 20m.



Figure 6 : vue de profil d'un bâtiment d'élevage (photo personnelle, 2015)

2-2-Batteries :

Chaque atelier d'élevage dispose de cinq batteries d'une largeur de 142 cm chacune avec 85 cm d'espace entre batteries (**figure 7**). Chaque batterie est équipée d'un dispositif dispersé assurant l'alimentation, l'abreuvement et l'évacuation des fientes. Elles sont conçues en trois étages superposés. La cage est l'unité de base de chaque batteries, elles sont adossées deux par deux. Le fond des cages est fabriqué avec un fil en acier de 2 mm. Les mailles sont rectangulaires. Quant au plancher, il est incliné avec un angle de 16°.



Figure 7 : Batterie a trois étages (photo personnelle, 2015)

3-Facteurs d'ambiance :

Tous les facteurs d'ambiance (température, hygrométrie, lumière et ventilation) peuvent être maîtrisés à l'aide de l'armoire de commande (**figure 8**) qui se trouve au niveau du sas sanitaire. Celle-ci dispose de deux microprocesseurs (ABC3 et CTE6) :

Le premier pour le contrôle de l'alimentation et le second pour le contrôle de la température.



Figure 8 : Armoire de commande du bâtiment d'élevage (photo personnelle, 2015)

3-1-La température et l'hygrométrie :

A l'intérieur comme à l'extérieur de chaque bâtiment, la température est enregistrée par deux sondes. Elle est contrôlée automatiquement par l'armoire de commande, la température est fixée à 21°C avec des limites (18 et 24°C) ou l'alarme est activée. L'humidité à l'intérieur des bâtiments est enregistrée par les sondes dont disposent ces derniers.

3-2-La ventilation :

La ventilation est dynamique de type unilatéral, elle est assurée par des extracteurs de deux types (8 petits de type B15 et 10 grands de type B41). Ces derniers se trouvent d'un seul côté du bâtiment. Ils permettent l'élimination des calories excédentaires et l'évacuation de l'air vicié, constitué de gaz NH₃, NH₂ et de la vapeur issue de l'activité physiologique des poudeuses.

3-3-le système de refroidissement de l'air : Système de refroidissement est installé à l'opposé des extracteurs. Ce système dit pad cooling (**figure 9**) comporte un panneau d'humidification(des plaques en cellulose) arrosé avec de l'eau dont l'excès est récupéré dans un réservoir puis utilisé de nouveau, l'air chaud et sec de l'extérieur, en passant à travers le panneau, fait évaporer l'eau et perd un peu de sa chaleur. L'air rentrent est donc plus frais et plus humide.



Figure 9 : Système de refroidissement du bâtiment (pad cooling), (photo personnelle, 2015)

3-4-lumière :

❖ éclairement :

Les bâtiments étant obscurs, l'éclairage se fait grâce aux lampes de 40 watts, au nombre de 150 (6rangées de 25lampes chacune par bâtiment). Elles sont fixées à 2m du sol. L'espacement entre les lampes est de 4m en longueur et de 1m en largeur.

❖ Intensité et programme lumineux appliqué :

L'intensité lumineuse au niveau du chaque bâtiment est contrôlée par un variateur qui se trouve au niveau du sas sanitaire. L'unité applique une intensité lumineuse de 20lux tout au long de la durée de production. Ce qui peut être a l'origine :

- D'une diminution des performances zootechnique, due au stress.
- D'une diminution de la consommation.
- Du picage.

4- animaux :

-Souche :

Les différentes souches qui ont été exploitées au sein du centre et leurs caractéristiques sont données dans le **tableau 16** suivant :

Tableau 16 : caractéristiques de la production des trois souches (guides d'élevage).

Caractéristique	Tétra-SL	ISA-Brown	HY-Line
Couleur de plumage	Brune	Brune	Rouge et duvet blanc
Poids moyen à 18 semaines (kg)	1,52	1,50	1,50
Viabilité (%)	94-96	93,2	95
Age à 50% de ponte (jours)	144	143	149
Pic de ponte(%)	93-95	95	95-96
Poids moyen de l'œuf (g)	63,5-64,5	63,1	62,9-66,9
Consommation moyenne en g/poule/jours	110-115	111	115-122

5- Equipements spécialisés et conduite :

5-1-Alimentation :

a- origine de l'aliment :

Le centre tient une relation contractuelle avec l'Unité d'Aliment de Bétail (UAB) à Ain-Bessem appartenant au groupe Office National d'Aliment de Bétail (ONAB) pour son approvisionnement en aliment. Ce dernier se fait par des camions de l'UAB, d'une manière régulière, selon les besoins du centre.

b-Système d'alimentation :

Chaque batterie dispose d'un chariot roulant automatique doté de six trémies, à raison de deux trémies pour chaque étage d'une capacité de 60kg chacune. Les chariots d'alimentation sont reliés au silo de stockage (**figure 10**), (d'une capacité de 20 tonnes) par un système de canalisation.



Figure 10 : Silo de stockage d'aliment (photo personnelle)

c- Rationnement :

Un seul aliment est distribué tout au long de la phase de production. La distribution se fait au rythme suivant : une première fois à 8h, la deuxième à 10h et la troisième à 14h. L'enregistrement de la consommation se fait à l'aide de balances reliées à l'armoire de commande.

Le rationnement effectué par le centre est plus ou moins bon car :

- ✓ Le centre n'effectue aucune analyse d'aliment pour connaître sa composition afin d'adapter les quantités offertes aux besoins des animaux.
- ✓ Un seul aliment est offert tout le long de la phase de la production, ce qui ne répond pas aux normes qui préconisent la distribution de deux types d'aliments : un aliment de transition entre 18 et 22 semaines d'âge et un aliment ponte à partir de la 22^{ème} semaine.

d- Composition de l'aliment :

Les propositions de différentes composantes de l'aliment distribué pendant la phase de production sont consignées dans le **tableau 17** suivant :

Tableau 17 : Différentes composantes de l'aliment distribué pendant la phase de production.

Composition	%
Mais	57,20
Tourteaux de soja	12,00
Son	22,00
Calcaire	7,50
Phosphate bi calcique	0,30
CMV	1,00
Total	100

5-2-Abreuvement :

Le centre dispose de deux forages (un est de 100m et un autre de 60m de profondeur) qui approvisionnent les bâches à eau à l'aide d'une pompe. L'eau de ces dernières est acheminée vers les bacs des bâtiments (deux bacs de 500 litres chacun). Les deux bacs sont reliés aux 3bacs de chaque batterie dont la capacité est de 7 litres (**figure11**). Ces derniers sont reliés à des conduites munies de pipettes.

Le centre n'enregistre pas la quantité d'eau consommée par le cheptel mais la qualité d'eau offerte est connue ce qui a permis d'éviter l'apparition de plusieurs maladies bactériennes ou virales.



Figure 11 : Système d'abreuvement à l'intérieur du bâtiment (photo personnelle)

5-3-Evacuation des fientes :

Dans les batteries, chaque étage est muni d'un dispositif de réception des fientes qui est un tapis mobile. Ce dernier achemine les fientes vers un convoyeur horizontal qui les achemine à son tour vers un convoyeur incliné qui les évacue à l'extérieur(**figure12**).

L'évacuation des fientes se fait alternativement (1 bâtiment chaque 4 jours), les fientes sont transportées par un camion et vendues à des sociétés privées.



Figure 12 : Système d'évacuation des fientes (photo personnelle)

6- Prophylaxie générale :

-Prophylaxie hygiénique :

Pour une bonne prophylaxie hygiénique, le service technique est intransigeant sur certains points à savoir :

- L'âge et l'origine des poules doivent être les mêmes
- Utilisation de la tenue de travail
- Interdiction d'accès à toute personne étrangère à l'élevage
- Interdiction aux agents avicoles de se déplacer d'un bâtiment à l'autre sans raison valable
- Utilisation d'un pédiluve dont la solution est changée chaque jour et d'un autoluve dont la solution est changée tous les deux jours

Afin d'avoir une meilleure hygiène, un agent avicole est affecté à chaque bâtiment pour effectuer les tâches suivantes :

- ✓ Contrôle de l'aliment et système d'abreuvement.
- ✓ Lavage et nettoyage des bacs à eau.
- ✓ Ramassage des cadavres.
- ✓ Nettoyage des lampes et les toiles d'araignées.
- ✓ Grattage des œufs cassés entre les batteries.

Après la réforme d'une bande, le personnel procède à une désinfection des bâtiments. Cette opération comporte :

a- Le nettoyage :

- ✓ Le grattage du sol et des batteries afin d'enlever les déjections et le reste des œufs cassés
- ✓ Le dépoussiérage des extracteurs, des lampes et des cages
- ✓ Le démantèlement des équipements spécialisés
- ✓ Le décapage des murs et des batteries

b- La désinfection et le vide sanitaire :

Après le nettoyage, on procède à une désinfection des bâtiments ainsi qu'à celle du matériel afin de détruire les agents pathogènes. La désinfection se fait par fumigation à l'aide du TH4 et TH5. A la fin de cette dernière opération, les bâtiments sont laissés vides pendant plus de 20 jours.

Résultats et discussions :

Taux de mortalité 2013 :

Bâtiment N°1 :

Tableau 18 : taux de mortalité de bande de 2013 (bâtiment 1).

semaine	taux
17	0,15
18	0,24
19	0,61
20	0,29
21	0,32
22	0,33
23	0,35
24	0,36
25	0,36
26	0,38
27	0,38
28	0,33
29	0,33
30	0,32
31	0,34
32	0,34
33	0,3
34	0,32
35	0,35
36	1,28
37	0,79
38	0,61
39	0,38

semaine	taux
40	0,51
41	0,54
42	0,56
43	0,51
44	0,47
45	0,47
46	0,41
47	0,61
48	1,39
49	0,53
50	0,49
51	0,56
52	0,5
53	0,52
54	0,64
55	0,69
56	0,81
57	1,15
58	0,51
59	0,43
60	0,5
61	0,54
62	1,91

Semaine	taux
63	0,53
64	0,59
65	0,55
66	0,7
67	0,78
68	0,78
69	0,7
70	0,58
71	0,61
72	0,54
73	0,55
74	1,94
75	0,77
76	0,61
77	0,73
78	0,61
79	0,33
80	0,3
81	0,33
82	0,31
83	0,1

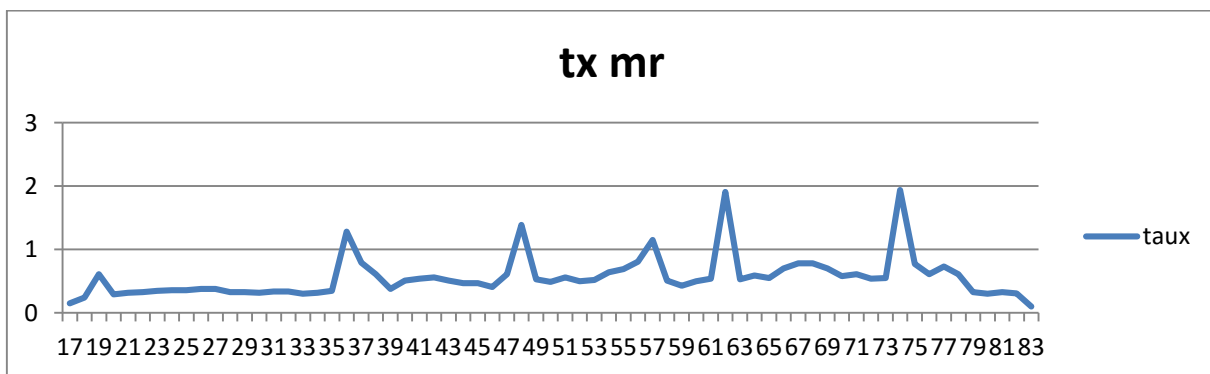


Figure 13 : courbe de taux de mortalité de bande 2013 (bâtiment 1).

Bâtiment N°2 :

Tableau 19 : taux de mortalité de bande 2013 (bâtiment 2).

semaine	taux
17	0,2
18	0,22
19	0,53
20	0,28
21	0,31
22	0,32
23	0,35
24	0,38
25	0,41
26	0,38
27	0,39
28	0,33
29	0,31
30	0,33
31	0,34
32	0,35
33	0,39
34	0,42
35	0,31
36	1,06
37	0,73
38	0,39
39	0,35
40	0,52
41	0,56

semaine	taux
42	0,48
43	0,5
44	0,54
45	0,48
46	0,44
47	0,52
48	1,19
49	0,56
50	0,48
51	0,48
52	0,44
53	0,47
54	0,49
55	0,55
56	0,95
57	0,85
58	0,53
59	0,4
60	0,52
61	0,49
62	1,35

semaine	taux
63	0,45
64	0,5
65	0,52
66	0,61
67	0,78
68	0,75
69	0,75
70	0,64
71	0,63
72	0,52
73	0,67
74	0,69
75	0,73
76	0,55
77	0,67
78	0,52
79	0,32
80	0,28
81	0,3
82	0,26
83	0,1

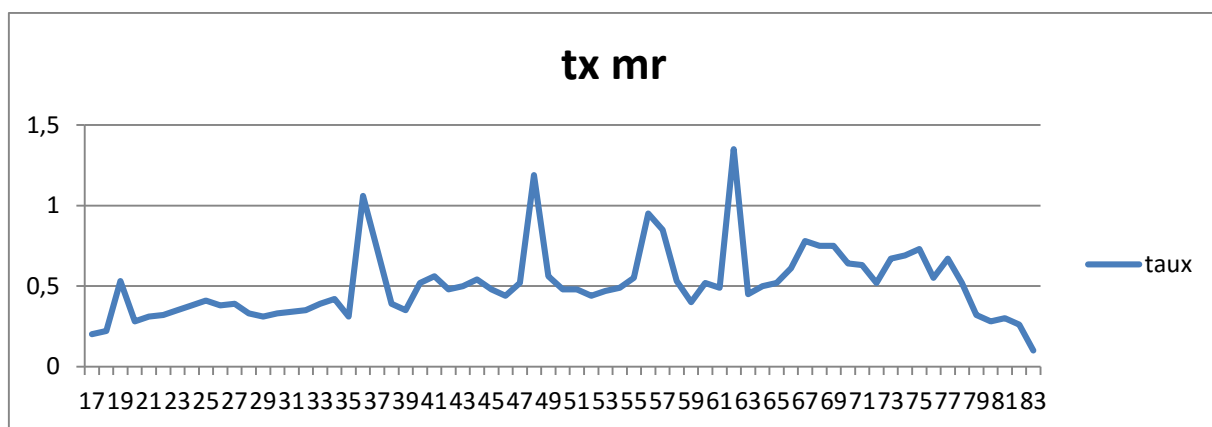


Figure 14 : courbe de taux de mortalité de bande 2013 (batiment 2)

Batiment N°3 :

Tableau 20 : taux de mortalité de bande 2013 (bâtiment 3).

semaine	Taux
17	0,27
18	1
19	0,38
20	0,4
21	0,38
22	0,38
23	0,44
24	0,47
25	0,48
26	0,49
27	0,37
28	0,39
29	0,39
30	0,36
31	0,4
32	0,46
33	0,4
34	0,38
35	1,46
36	0,87
37	0,44
38	0,51
39	0,67

semaine	taux
40	0,57
41	0,65
42	0,83
43	0,57
44	0,72
45	0,99
46	0,67
47	2,19
48	0,6
49	0,66
50	0,55
51	0,55
52	0,58
53	0,53
54	0,72
55	0,91
56	1,23
57	0,72
58	0,51
59	0,59
60	0,75
61	2,51
62	0,6

semaine	taux
63	0,57
64	0,62
65	0,7
66	0,88
67	0,81
68	0,85
69	0,73
70	0,66
71	0,58
72	0,63
73	3,63
74	0,91
75	0,93
76	0,73
77	0,54
78	0,29
79	0,34
80	0,39
81	0,26
82	0,04
83	-

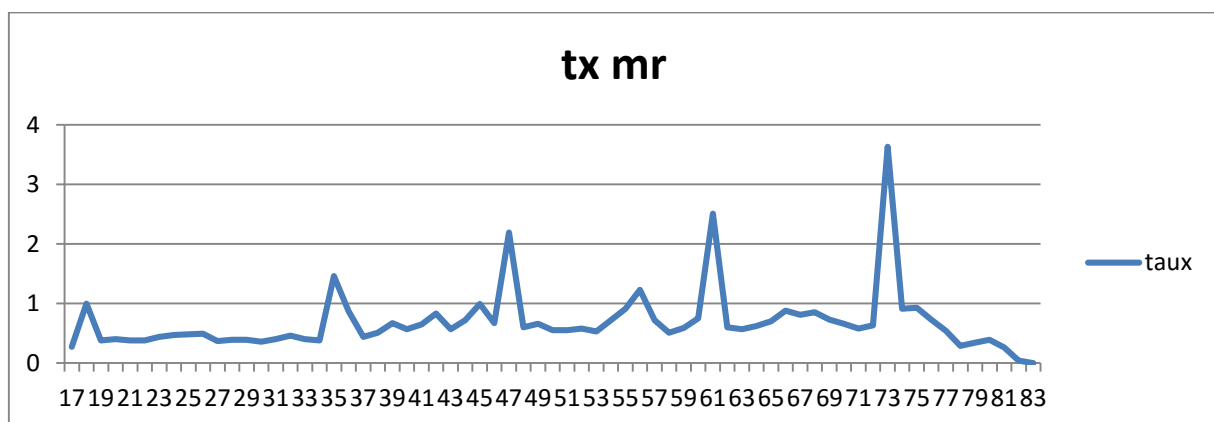


Figure 15 : taux de mortalité de bande 2013 (bâtiment 3).

Bâtiment N°4 :

Tableau 21 : taux de mortalité de bande 2013 (bâtiment 4).

semaine	taux
17	0,32
18	0,38
19	0,3
20	0,28
21	0,29
22	0,33
23	0,32
24	0,33
25	0,37
26	0,36
27	0,31
28	0,34
29	0,33
30	0,33
31	0,32
32	0,31
33	0,32
34	0,33
35	1,18
36	0,8
37	0,41
38	0,42
39	0,53

semaine	taux
40	0,56
41	0,56
42	0,56
43	0,77
44	0,48
45	0,51
46	0,62
47	1,28
48	0,53
49	0,51
50	0,59
51	0,5
52	0,54
53	0,63
54	0,72
55	1,03
56	1,47
57	0,43
58	0,69
59	0,71
60	0,69
61	1,84

semaine	taux
62	0,5
63	0,53
64	0,56
65	0,68
66	0,85
67	0,77
68	0,77
69	0,66
70	0,71
71	0,55
72	0,59
73	2,54
74	1,05
75	0,67
76	0,79
77	0,71
78	0,31
79	0,35
80	0,38
81	0,28
82	0,09
83	-

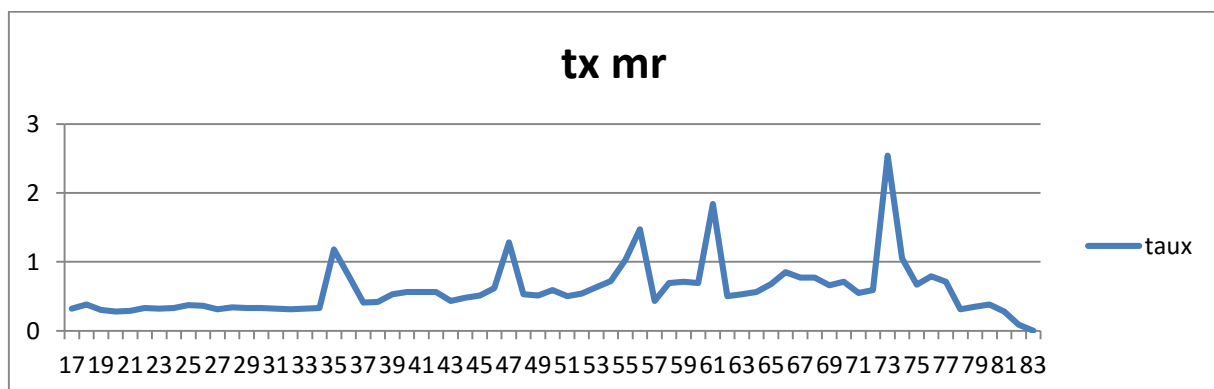


Figure 16 : courbe de mortalité de bande 2013 (bâtiment 4).

Résultats et discussion de taux de mortalité de bande 2013 :

Le taux de mortalité des poules pondeuses de la souche ISA-BROWN exploitées de l'année 2013, est en moyenne 32,76% dans les quatre bâtiments. Ce taux est très élevé, comparé à la moyenne française qui est de 6.1% (pascale et Anne, 2006) et aussi aux résultats obtenus par Malek(2007) à Draa EL Mizan (tizi-ouzou) qui est de 29,5%

Les mortalités durant la période d'élevage sont très variées, Le plus fort pic est observé au niveau de bâtiment 3 avec un pourcentage de 3,63%.

Taux de mortalité 2014.

Bâtiment N°1 :

Tableau 22 : taux de mortalité de bande 2014 (bâtiment 1).

semaine	taux
20	
21	
22	0,46
23	0,6
24	0,69
25	0,62
26	1,14
27	1,55
28	0,9
29	0,71
30	0,61
31	0,57
32	0,55
33	0,52
34	0,56
35	0,48
36	0,62
37	0,59
38	0,54
39	0,55
40	0,61

semaine	taux
41	0,62
42	0,68
43	0,65
44	0,7
45	0,69
46	0,65
47	1,22
48	0,74
49	0,71
50	1,12
51	0,76
52	0,83
53	0,96
54	0,79
55	0,77
56	0,62
57	0,48
58	0,53
59	0,53
60	0,45

semaine	taux
61	0,4
62	0,38
63	0,42
64	0,41
65	0,5
66	0,43
67	0,53
68	0,41
69	0,41
70	0,38
71	0,46
72	0,44
73	0,36
74	0,41
75	0,38
76	0,35
77	0,23
78	0,42
79	0,56
80	0,31

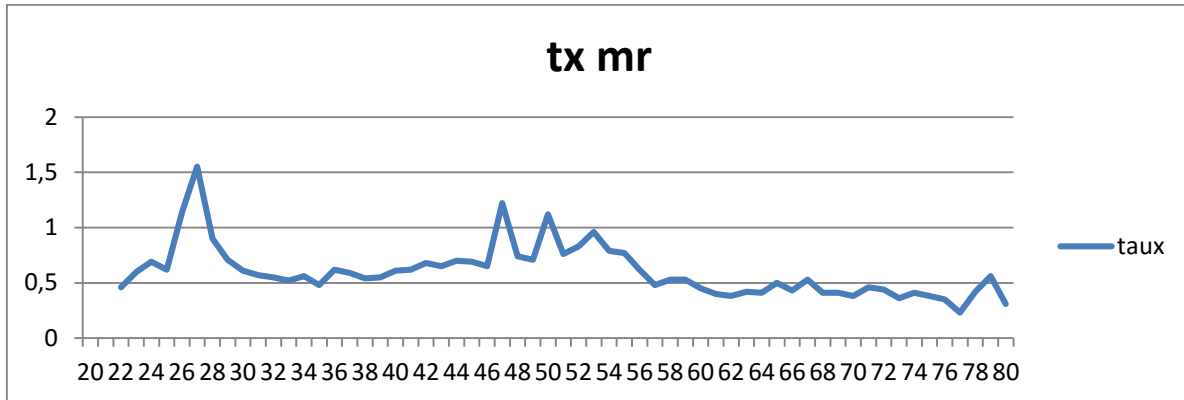


Figure 17 : courbe de mortalité de bande 2014 (bâtiment 1)

Bâtiment N°2 :

Tableau 23 : taux de mortalité de bande 2014 (bâtiment 2).

semaine	taux
20	
21	0,21
22	0,58
23	0,89
24	0,68
25	0,68
26	0,59
27	0,58
28	0,6
29	0,6
30	0,64
31	0,54
32	0,54
33	0,48
34	0,45
35	0,4
36	0,48
37	0,45
38	0,51
39	0,57
40	0,5

semaine	taux
41	0,57
42	0,56
43	0,58
44	0,5
45	0,69
46	0,53
47	1,08
48	0,96
49	0,81
50	1,29
51	1,33
52	1,2
53	1,11
54	1,02
55	0,84
56	0,83
57	0,61
58	0,45
59	0,51
60	0,46

semaine	taux
61	0,45
62	0,41
63	0,45
64	0,41
65	0,48
66	0,49
67	0,45
68	0,43
69	0,33
70	0,45
71	0,49
72	0,42
73	0,39
74	0,42
75	0,39
76	0,33
77	0,23
78	0,39
79	0,51
80	0,34

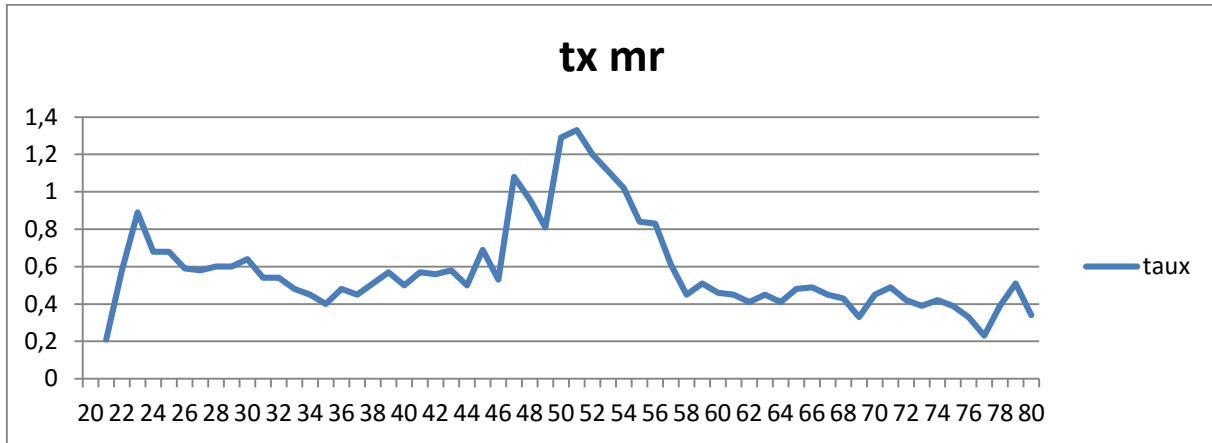


Figure 18 : courbe de mortalité de bande 2014 (bâtiment 2).

Bâtiment N°3 :

Tableau 24 : taux de mortalité de bande 2014 (bâtiment 3).

semaine	taux
20	
21	0,35
22	0,72
23	0,95
24	0,68
25	0,76
26	0,6
27	0,58
28	0,52
29	0,49
30	0,68
31	0,5
32	0,5
33	0,47
34	0,43
35	0,4
36	0,41
37	0,52
38	0,43
39	0,47
40	0,49

semaine	taux
41	0,54
42	0,52
43	0,54
44	0,53
45	0,66
46	0,6
47	1,05
48	0,58
49	0,63
50	0,89
51	0,83
52	0,9
53	0,87
54	0,87
55	0,73
56	0,56
57	0,56
58	0,47
59	0,52
60	0,51

semaine	taux
61	0,5
62	0,43
63	0,38
64	0,4
65	0,47
66	0,42
67	0,36
68	0,42
69	0,44
70	0,46
71	0,37
72	0,41
73	0,37
74	0,43
75	0,45
76	0,34
77	0,21
78	0,4
79	0,62
80	0,48

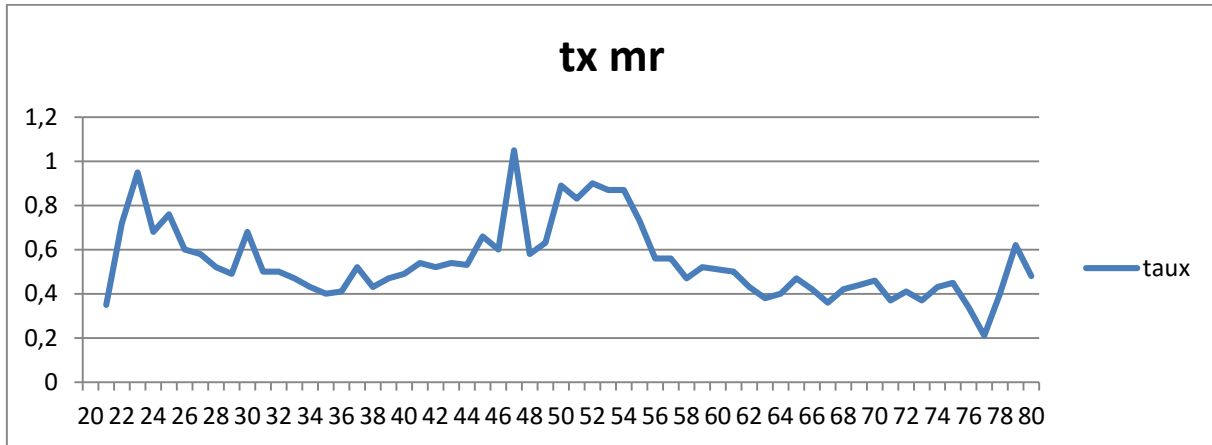


Figure 19 : courbe de taux de mortalité de bande 2014 (bâtiment 3).

Bâtiment N°4 :

Tableau 25 : taux de mortalité de bande 2014 (bâtiment 4).

semaine	taux
20	0,22
21	0,47
22	0,6
23	0,64
24	0,58
25	0,47
26	0,54
27	0,46
28	0,44
29	0,43
30	0,49
31	0,42
32	0,42
33	0,42
34	0,4
35	0,37
36	0,36
37	0,51
38	0,44
39	0,46
40	0,47

semaine	taux
41	0,49
42	0,59
43	0,52
44	0,5
45	0,6
46	0,54
47	0,85
48	0,52
49	0,47
50	0,72
51	0,77
52	0,99
53	0,76
54	0,73
55	0,57
56	0,56
57	0,54
58	0,45
59	0,5
60	0,46

semaine	taux
61	0,42
62	0,37
63	0,45
64	0,36
65	0,39
66	0,28
67	0,48
68	0,45
69	0,39
70	0,43
71	0,35
72	0,34
73	0,38
74	0,4
75	0,32
76	0,43
77	0,23
78	0,47
79	0,55
80	0,41

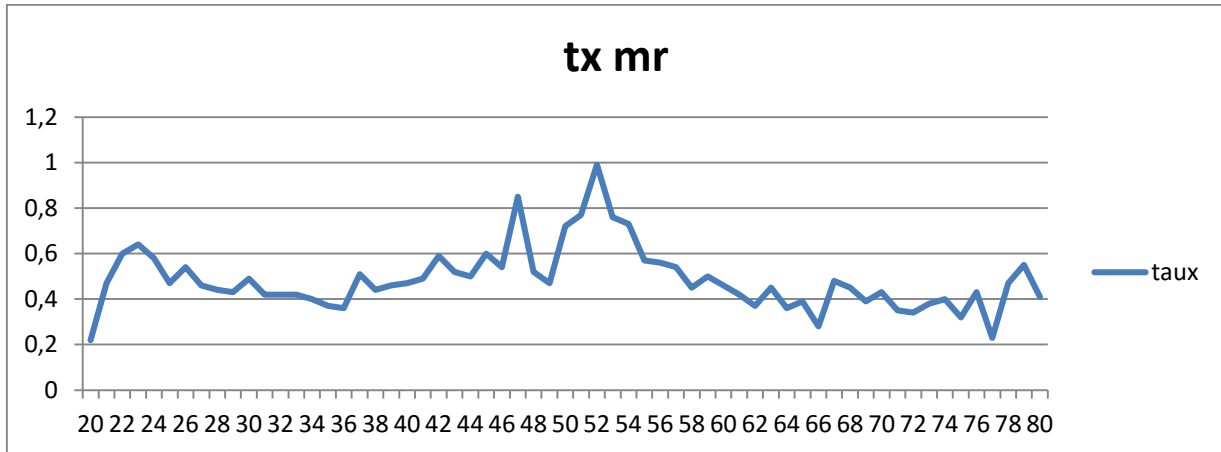


Figure 20 : courbe de taux de mortalité de bande 2014 (bâtiment 4).

Résultats et discussion de taux de mortalité 2014 :

Le taux de mortalité des poules pondeuses pour la souche TETRA SL exploité de l'année 2014 est en moyenne de 28,33%, ce taux est très élevé par rapport à la valeur enregistré au Maroc qui est de 7% (pascale et Franz, 2003).

Le plus fort pic de mortalité a été observé au niveau de bâtiment 1 à la 27^{ème} semaines soit de 1,55%. Le bâtiment 2 a enregistré des fortes mortalités de la 5^{ème} jusqu'aux 54^{ème} semaines.

Taux de mortalité 2015 :

Bâtiment N°1 :

Tableau 26 : le taux de mortalité de bande 2015 (bâtiment 1)

semaine	taux
20	0,17
21	0,33
22	0,31
23	0,23
24	0,23
25	0,22
26	0,27
27	0,24
28	0,22
29	0,25
30	0,24
31	0,23
32	0,72
33	0,47
34	0,36
35	0,31
36	0,33
37	0,34
38	0,34
39	0,38
40	0,29
41	0,23
42	0,37

semaine	taux
43	0,27
44	0,27
45	0,27
46	0,3
47	0,41
48	0,36
49	0,41
50	0,46
51	0,42
52	0,47
53	0,57
54	0,56
55	0,69
56	0,63
57	0,76
58	0,7
59	0,8
60	0,82
61	0,73
62	0,67
63	0,82
64	0,67

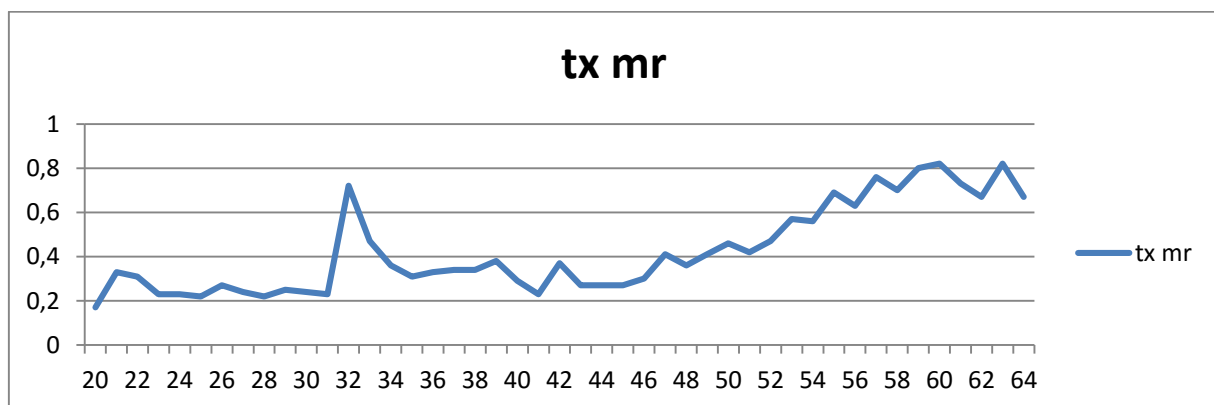


Figure 21 : courbe de taux de mortalité de bande 2015 (bâtiment 1).

Bâtiment N°2 :

Tableaux 27 : taux de mortalité de bande 2015 (bâtiment 1).

semaine	taux
20	
21	0,44
22	0,4
23	0,22
24	0,25
25	0,24
26	0,27
27	0,23
28	0,28
29	0,24
30	0,26
31	0,26
32	0,63
33	0,9
34	0,43
35	0,38
36	0,3
37	0,31
38	0,3
39	0,37
40	0,26
41	0,28
42	0,3

semaine	taux
43	0,32
44	0,24
45	0,31
46	0,31
47	0,35
48	0,38
49	0,42
50	0,47
51	0,93
52	0,52
53	0,74
54	0,61
55	0,61
56	0,61
57	0,7
58	0,65
59	0,85
60	0,82
61	0,62
62	0,72
63	0,92
64	0,8

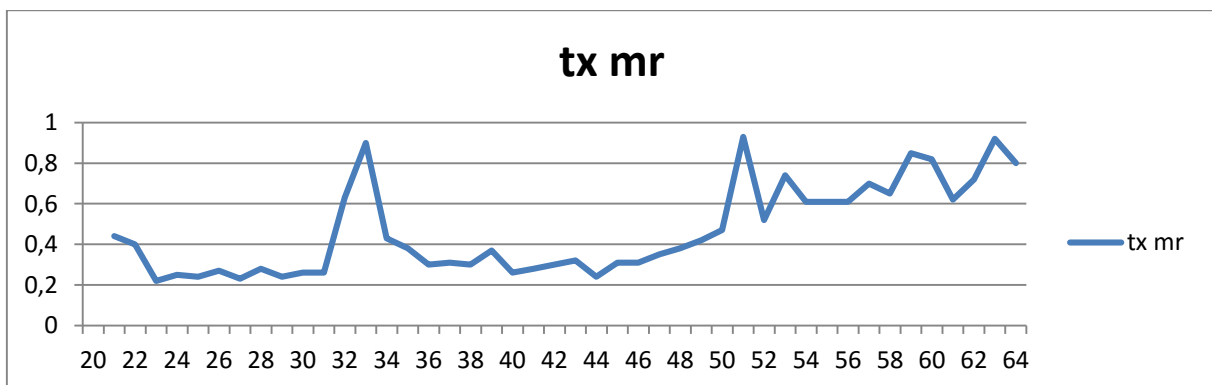


Figure 22 : courbe de taux de mortalité de bande 2015 (bâtiment 2).

Bâtiment N° 3 :

Tableau 28 : taux de mortalité de bande 2015 (bâtiment 3).

semaine	taux	semaine	taux
20	0,23	42	0,35
21	0,26	43	0,39
22	0,21	44	0,39
23	0,21	45	0,37
24	0,16	46	0,42
25	1,21	47	0,42
26	0,71	48	0,56
27	0,23	49	0,64
28	0,22	50	0,59
29	0,22	51	0,95
30	0,28	52	0,65
31	0,9	53	0,61
32	0,27	54	0,72
33	0,25	55	0,63
34	0,26	56	0,77
35	0,27	57	0,73
36	0,25	58	0,75
37	0,27	59	0,78
38	0,3	60	0,8
39	0,26	61	1,39
40	0,31	62	1,6
41	0,31	63	1,26

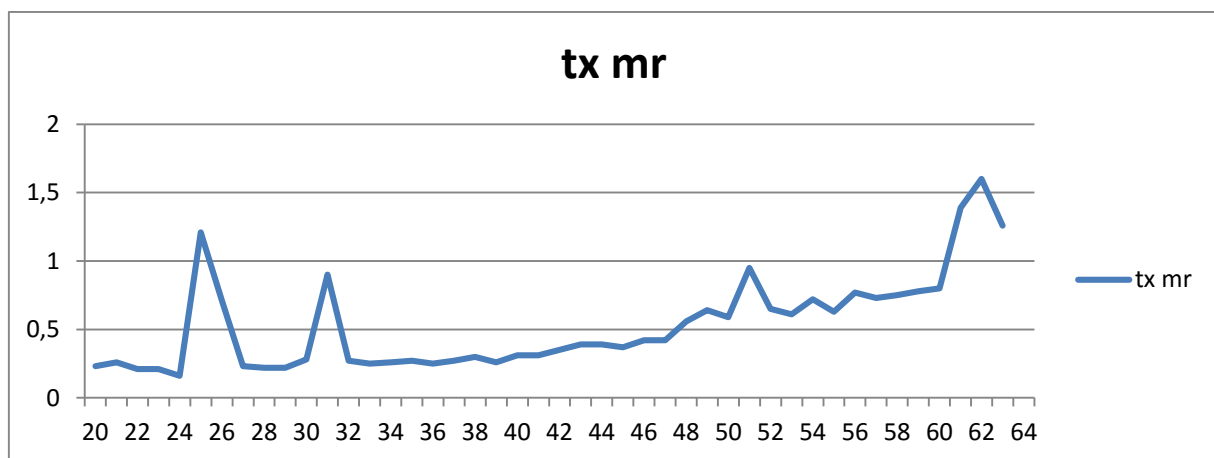


Figure 23 : courbe de taux de mortalité bande 2015 (bâtiment 3).

Bâtiment N° 4 :

Tableaux 29 : taux de mortalité de bande 2015 (bâtiment 4).

semaine	taux
20	0,13
21	0,38
22	0,2
23	0,28
24	0,22
25	1,83
26	0,59
27	0,24
28	0,26
29	0,31
30	0,24
31	0,32
32	0,38
33	0,22
34	0,23
35	0,25
36	0,24
37	0,26
38	0,25
39	0,26
40	0,34
41	0,29

semaine	taux
42	0,38
43	0,37
44	0,39
45	0,36
46	0,44
47	0,49
48	0,51
49	0,49
50	0,53
51	0,57
52	0,62
53	0,66
54	0,75
55	0,62
56	0,71
57	0,72
58	0,67
59	1,07
60	1,42
61	1,8
62	2,1
63	1,78

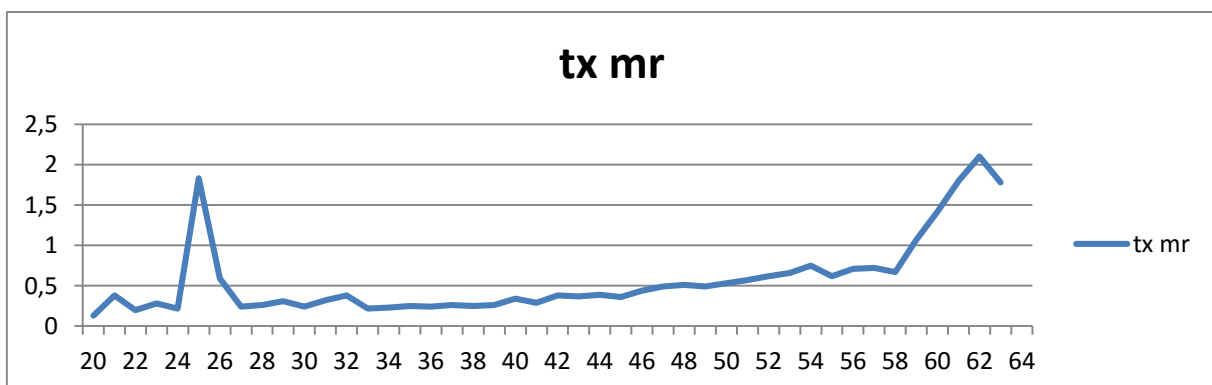


Figure 24 : courbe de taux de mortalité de bande 2015(bâtiment 4).

Résultats et discussion de taux de mortalité de bande 2015 :

La souche ISA Brown de la bande 2015 a enregistré de taux de mortalité très varié durant le cycle avec des pertes importante dans les dernières semaines dans les quatre bâtiments, elle est d'une valeur de 2,1% à la 62eme semaine dans le bâtiment 4. Le taux moyen calculé est de 22,03%, Ce taux est supérieur aux résultats obtenus par Malek (2007) dans les élevages privés à Chararba (Alger) et par Dahmouche (2010) à Freha (Tizi-Ouzou) avec 15,88% et 8,53% respectivement. Mais il est inférieur aux résultats de Dahmouche (2010) à Draa-EL-Mizan qui est de 29,5

Taux de production 2013 :

Bâtiment N°1 :

Tableau 30 : taux de production de bande 2013 (bâtiment 1).

semaine	Taux
20	0
21	15,55
22	28,82
23	53,53
24	71,25
25	79,24
26	80,26
27	74,88
28	80,7
29	82,32
30	83,09
31	86,03
32	82,83
33	84,78
34	80,37
35	82,42
36	84,44
37	83,92
38	82,63
39	79,44
40	84,42

semaine	taux
41	83,99
42	84,66
43	83,46
44	84,72
45	84,63
46	83,79
47	84,19
48	73,93
49	83,31
50	85,54
51	83,95
52	83,29
53	74,04
54	83,5
55	63,81
56	69,86
57	76,48
58	76,99
59	79,05
60	78,9
61	76,06

semaine	taux
62	72,96
63	54,18
64	69,17
65	81,12
66	77,18
67	78,38
68	78,43
69	79,27
70	68,71
71	76,67
72	67,41
73	75,22
74	73,88
75	80,65
76	80,43
77	79,1
78	75,16
79	76,86
80	79,63
81	66,39
82	68,46
83	24,47

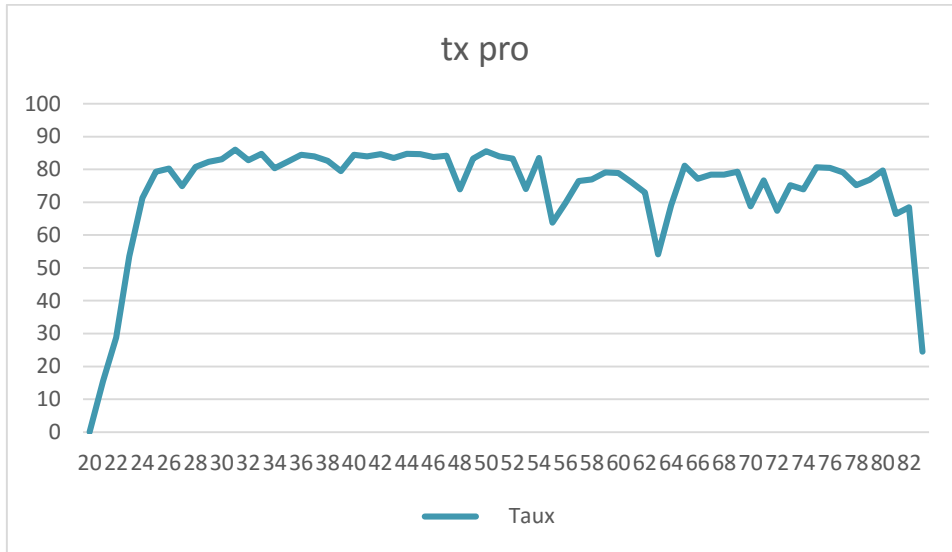


Figure 25 : courbe de production de bande 2013 (bâtiment 1).

Bâtiment N°2 :

Tableau 31 : taux de production de bande 2013 (batiment2).

semaine	Taux
20	0
21	12,38
22	25,42
23	51,16
24	70,31
25	77,42
26	79,59
27	79,34
28	82,29
29	83,99
30	83,12
31	89,03
32	82,82
33	86,61
34	84,71
35	74,4
36	77,35
37	87,98
38	84,06
39	84,83
40	80,96
41	85,38

semaine	taux
42	85,27
43	84,96
44	84,83
45	87,34
46	84,07
47	91,21
48	83,68
49	90,79
50	86,86
51	85,09
52	86,86
53	87,21
54	85,05
55	79,54
56	81,46
57	83,65
58	82,17
59	77,5
60	77,49
61	78,81
62	77,02

semaine	taux
63	74,93
64	52,26
65	72,02
66	83,96
67	80,28
68	78,94
69	77,04
70	70
71	78,67
72	70
73	78,75
74	75,91
75	78,69
76	79,3
77	74,98
78	75,05
79	73,9
80	74,17
81	68,7
82	68,34
83	28,35

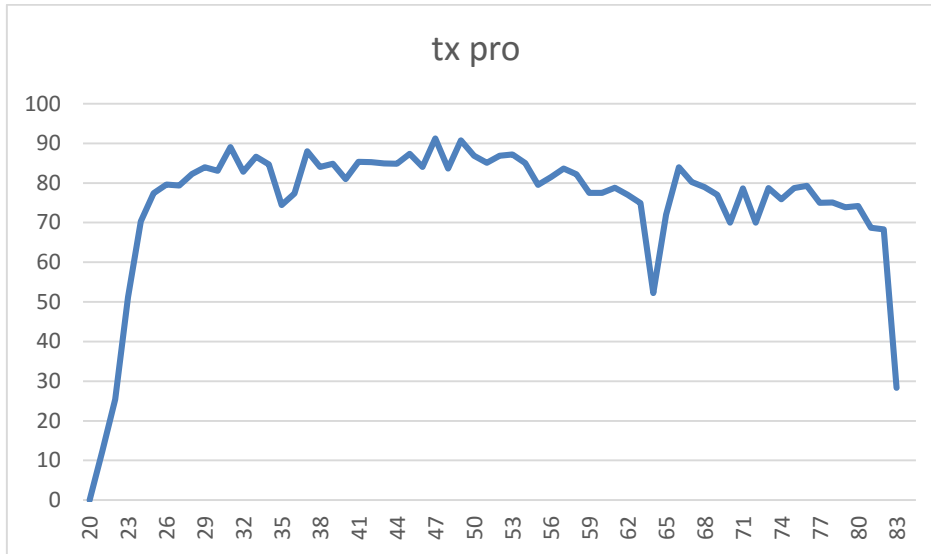


Figure 26 : courbe de production de bande 2013 (bâtiment 2).

Bâtiment N°3 :

Tableau 32 : taux de production de bande 2013 (bâtiment 3).

semaine	Taux
20	0,46
21	2,83
22	9,1
23	26,95
24	49
25	65,13
26	70,89
27	74,52
28	78,25
29	78,23
30	75,8
31	71,9
32	80
33	79,38
34	75,84
35	75,32
36	76,06
37	78,09
38	74,69
39	74,59
40	75,02
41	76,15

semaine	taux
42	76,17
43	75,24
44	79,02
45	77,58
46	75,21
47	75,31
48	78,95
49	78,84
50	79,78
51	79,61
52	77,91
53	77,68
54	76,09
55	76,74
56	78,24
57	76,7
58	67,16
59	70,37
60	69,8
61	71,15
62	73,13

semaine	taux
63	54,63
64	62,9
65	73,73
66	74,65
67	74,6
68	75,15
69	68,24
70	79,7
71	73,24
72	75,39
73	7,22
74	78,9
75	79,5
76	77,14
77	76,24
78	75,4
79	70
80	72,4
81	71,3
82	12,65
83	0

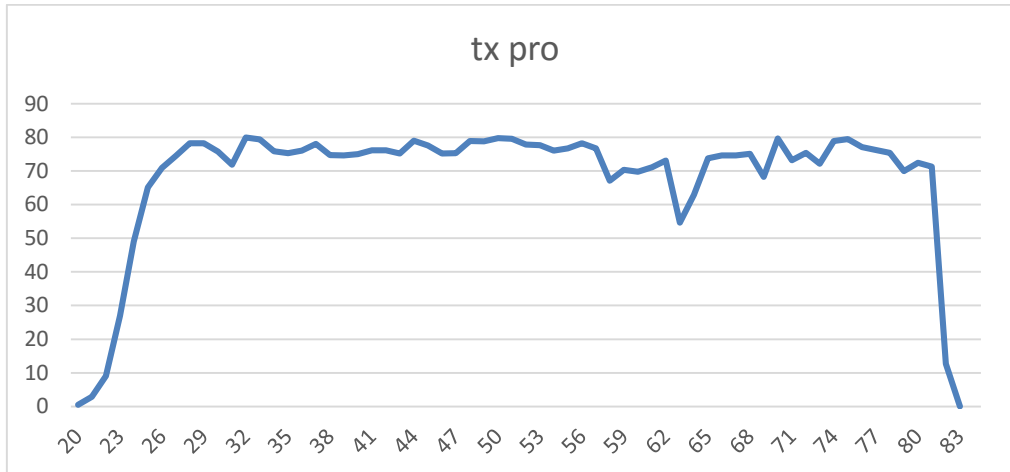


Figure 27 : courbe de production de bande 2013 (bâtiment 3).

Bâtiment N° 4 :

Tableau 33 : taux de production de bande 2013 (bâtiment 4).

semaine	Taux
20	0
21	2,01
22	10,8
23	35,25
24	59,37
25	71,7
26	71,79
27	75,42
28	78,34
29	78,34
30	76,8
31	78,32
32	81,08
33	79,36
34	76,72
35	81,35
36	77,8
37	74,51
38	74,34
39	79,9
40	80,9
41	78,7

semaine	taux
42	78,6
43	78,3
44	81,5
45	81,2
46	77,8
47	79,9
48	83,1
49	85,28
50	81,5
51	82,07
52	81,25
53	77,6
54	79,09
55	76,6
56	78,7
57	78,8
58	77,72
59	77,11
60	77,58
61	75,25
62	74,4

semaine	taux
63	76,4
64	56,09
65	62,24
66	77,4
67	78,42
68	74,47
69	73,5
70	62,9
71	64,11
72	56,22
73	72,7
74	74,28
75	74,05
76	76,7
77	77,07
78	77,19
79	71,9
80	72,02
81	67,5
82	62,05
83	43,6

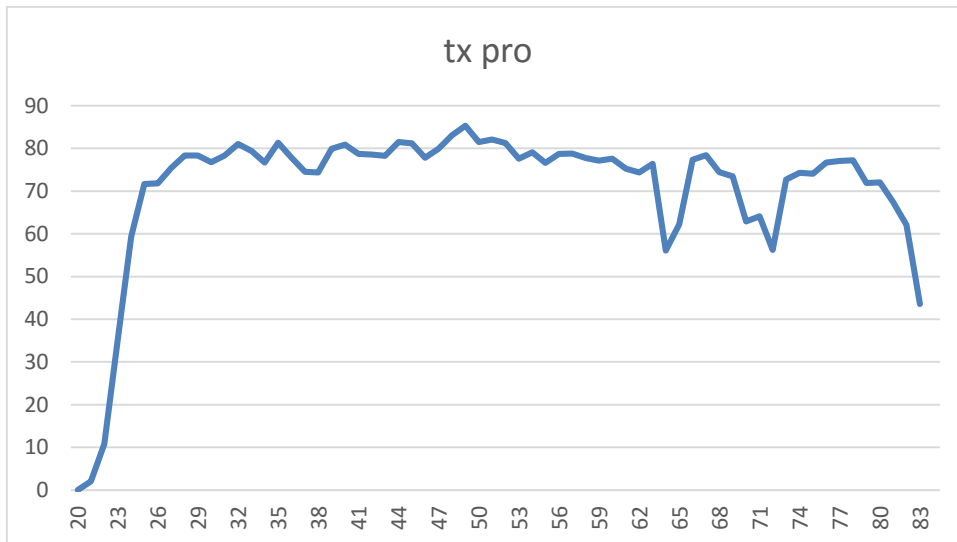


Figure 28 : courbe de production de bande 2013 (bâtiment 4).

Résultat et discussion de taux de production de bande 2013 :

Le taux de ponte marque des fluctuations toute au long de la période d'élevage. Le taux de la production nette à l'âge 72 semaines est de 99,61%. Une chute de ponte est observée dans les quatre bâtiments vers les 62 semaines.

Le taux de production est en moyenne de 79.59%, ce dernier est supérieur à celui réalisée en Ile de Réunion (pascale et Franz, 2003) soit d'une valeur de 72,8%.

Taux de production 2014 :

Bâtiment N°1 :

Tableau 34 : taux de production de bande 2014 (bâtiment 1).

semaine	Taux	semaine	taux	semaine	taux
20	0	41	78,29	61	73,73
21	0	42	75,41	62	73,56
22	3,01	43	76,04	63	71,9
23	26,21	44	74,16	64	79,19
24	49,85	45	76,45	65	76,65
25	64,1	46	75,39	66	75,06
26	68,36	47	76,44	67	74,29
27	76,67	48	70,98	68	74,79
28	83,34	49	65,08	69	71,87
29	84,17	50	56,78	70	72,32
30	86,95	51	48,84	71	71,88
31	86,92	52	51,26	72	72,39
32	85,28	53	59,68	73	71,97
33	85,01	54	63,84	74	70,39
34	87,97	55	64,5	75	68,15
35	84,65	56	65,65	76	66,3
36	87,06	57	65,23	77	61,09
37	85,75	58	69,05	78	60,02
38	84,57	59	69,68	79	60,19
39	83,86	60	71,09	80	33,51
40	78,2				

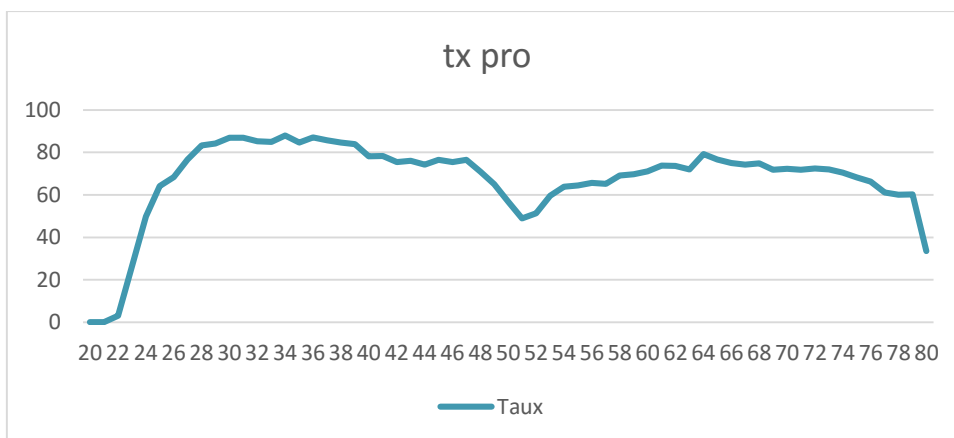


Figure 29 : courbe de production de bande 2014 (bâtiment 1).

Bâtiment N°2 :

Tableau 35 : taux de production de bande 2014 (bâtiment 2).

semaine	Taux
20	0
21	0
22	6,57
23	38,7
24	69,27
25	81,85
26	86,74
27	87,61
28	78,28
29	78,4
30	88,02
31	88,68
32	86,8
33	75,4
34	85,5
35	86,06
36	85,45
37	87,4
38	84,28
39	84,02
40	80,11

semaine	taux
41	79,38
42	77,65
43	76,42
44	68,09
45	68,81
46	67,87
47	63,67
48	50,29
49	39,46
50	35,76
51	38,85
52	45,48
53	56,97
54	64,31
55	64,77
56	65,46
57	65,72
58	67,51
59	67,43
60	67,74

semaine	taux
61	68,98
62	73,44
63	69,64
64	74,98
65	74,57
66	72,53
67	71,72
68	71,86
69	71,11
70	68,98
71	69,73
72	70,27
73	72,08
74	70,94
75	70,41
76	68,71
77	64,4
78	63,8
79	53,72
80	35,9

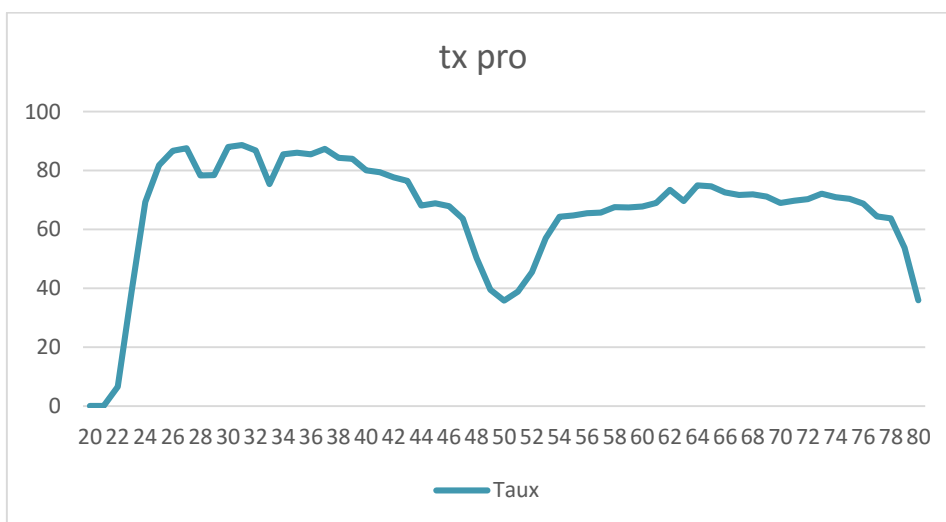


Figure 30 : courbe de production de bande 2014 (bâtiment 2).

Bâtiment N°3 :

Tableau 36 : taux de production de bande 2014 (bâtiment 3).

semaine	Taux
20	0
21	0
22	13,43
23	50,02
24	70,29
25	84,09
26	88,23
27	87,67
28	75,55
29	81,09
30	86,39
31	87,15
32	91,13
33	88,84
34	88,45
35	87,71
36	88,91
37	87,27
38	86,46
39	85,04
40	85,11

semaine	taux
41	79,18
42	72,51
43	72,64
44	75,87
45	77,96
46	79,58
47	80,24
48	76,2
49	67,34
50	54,58
51	45,12
52	45,91
53	52,99
54	59,15
55	62,87
56	63,53
57	63,64
58	69,32
59	71,29
60	71,54

semaine	taux
61	72,09
62	75,54
63	75,09
64	76,14
65	76,87
66	76,63
67	75,6
68	72,9
69	70,28
70	71,8
71	71,3
72	73,07
73	72,45
74	71,32
75	72,31
76	71,2
77	66,49
78	66
79	62,5
80	33,09

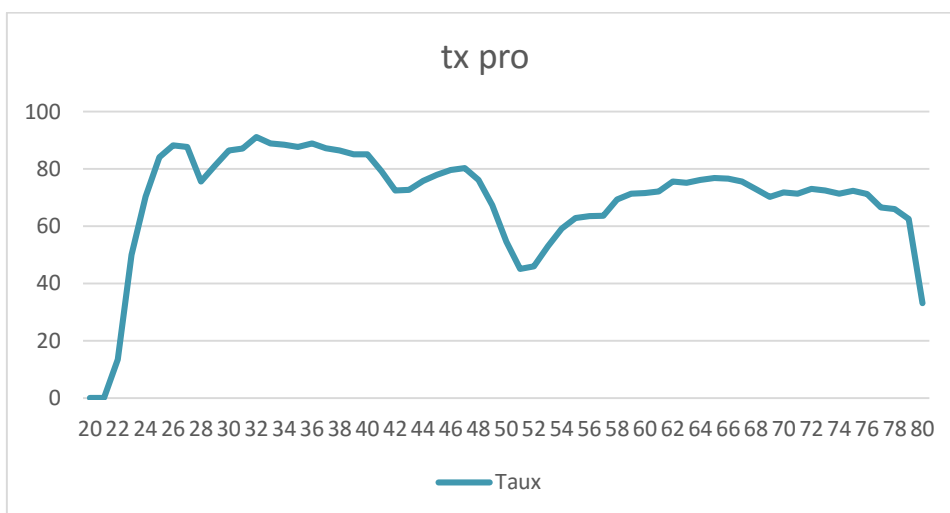


Figure 31 : courbe de production de bande 2014 (bâtiment 3).

Bâtiment N°4 :

Tableau 37 : taux de production de bande 2014 (bâtiment 4).

semaine	Taux
20	0
21	0
22	27,61
23	71,72
24	80,99
25	88,05
26	90,62
27	90,13
28	87,99
29	77,24
30	84,01
31	89,79
32	91,97
33	92,06
34	89,27
35	87,73
36	89,08
37	88,09
38	83,18
39	81,99
40	83,75

semaine	taux
41	82,8
42	81,13
43	81,5
44	80,05
45	80,77
46	82,1
47	88,12
48	83,55
49	72,04
50	63,09
51	51,75
52	55,16
53	63,96
54	73,4
55	73,58
56	73,86
57	74,41
58	74,63
59	77,32
60	77,5

semaine	taux
61	77,06
62	78,7
63	85,24
64	85,49
65	84,92
66	82,78
67	80,89
68	81,16
69	76,58
70	78,53
71	78,89
72	79,49
73	79,31
74	79,36
75	76,62
76	76,79
77	76,17
78	76,57
79	66,25
80	35,46

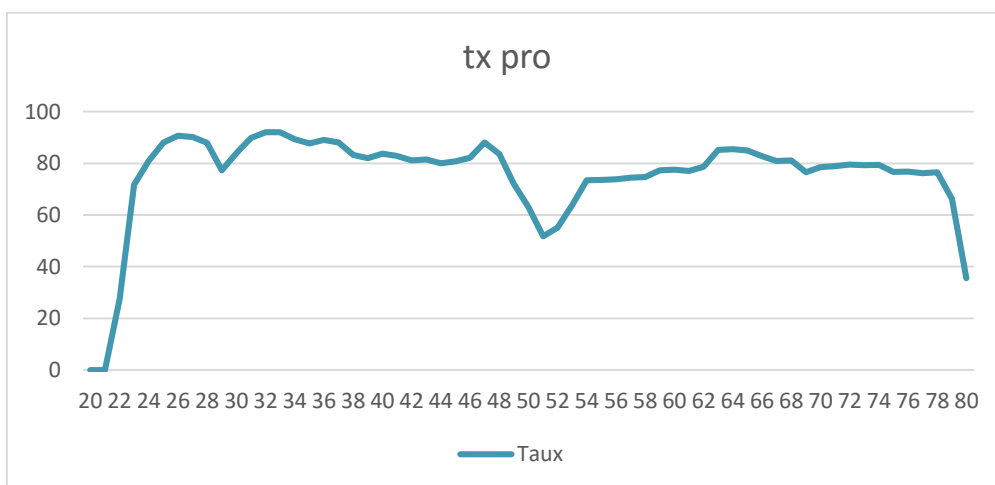


Figure 32 : courbe de production de bande 2014 (bâtiment 4).

Résultats et discussion de taux de production de la bande 2014 :

Les courbes des bâtiments de la bande 2014 ont tous enregistrés des chutes à la 50^{ème} semaine du cycle soit d'une valeur de 35.76% dans le bâtiment 2.

Le taux moyenne de la production est de 79.34%, il est supérieur par rapport aux résultats obtenus par Malek (2007), dans les élevages privés à Chararba (Alger) et Alam (Tizi-Ouzou) avec 54,08% et 69,21% respectivement. Mais il est inférieur par rapport à celui enregistré au Pologne avec 82% (Pascale et Anne, 2006).

Taux de production 2015 :

Bâtiment N°1 :

Tableau 38 : taux de production de bande 2015 (bâtiment 1).

semaine	taux
20	-
21	-
22	-
23	44,8
24	75,13
25	81,55
26	85,06
27	84,43
28	85,42
29	82
30	80,4
31	75,24
32	59,23
33	50,04
34	47,8
35	40
36	62,5
37	52,5
38	55,3
39	59,27
40	64,4
41	66

semaine	taux
42	64,77
43	64,8
44	65,75
45	65,72
46	58,13
47	70,5
48	64,72
49	65,36
50	63,2
51	64,32
52	54,43
53	67,32
54	60,54
55	62,08
56	62,52
57	59,41
58	60,47
59	58,73
60	58,45
61	60,37
62	62,61
63	60,95
64	61

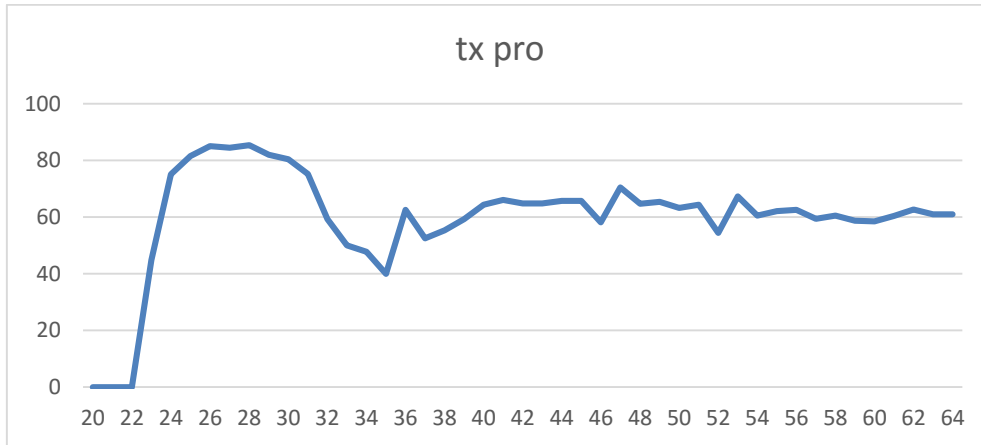


Figure 33 : courbe de production de bande 2015 (bâtiment 1).

Bâtiment N°2 :

Tableau 39 : taux de production de bande 2015 (bâtiment 2).

semaine	taux
20	-
21	-
22	-
23	25,8
24	64
25	75,63
26	83,08
27	84,04
28	85,65
29	85,5
30	81,2
31	75,55
32	59
33	42,17
34	46,3
35	38,06
36	51,9
37	62,9
38	55,23
39	61,7
40	63,23
41	66,94
42	68,16

semaine	taux
43	69,5
44	68,48
45	67,57
46	65,7
47	68,3
48	67,13
49	67,6
50	63,33
51	61,42
52	61,45
53	64,49
54	65,62
55	65,47
56	66,62
57	59,34
58	69,4
59	63,32
60	63,94
61	62,64
62	62,69
63	59,69
64	60,21

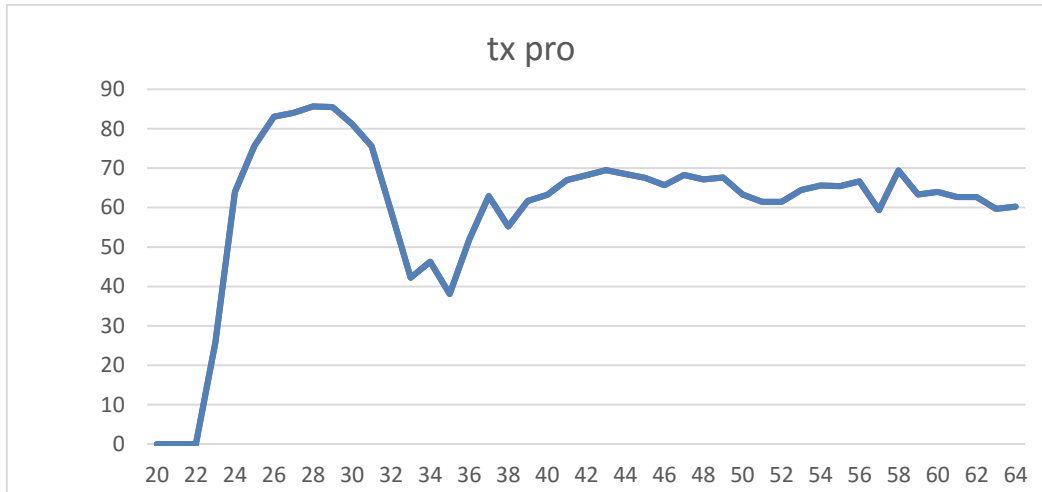


Figure 34 : courbe de production de bande 2015 (bâtiment 2).

Bâtiment N°3 :

Tableau 40 : taux de production de bande 2015 (bâtiment 3).

semaine	taux
20	-
21	24,8
22	51,3
23	61,3
24	89,43
25	51,63
26	50,9
27	51,5
28	57,8
29	92,56
30	60,8
31	66,06
32	70,2
33	68,07
34	70,3
35	70,3
36	70,54
37	70,54
38	69,99
39	65,9
40	68,4
41	68,82

semaine	taux
42	65,86
43	71,57
44	70,56
45	59,9
46	85,32
47	72,47
48	72,44
49	72,48
50	69,83
51	69
52	71,01
53	65,59
54	68,69
55	69,82
56	58,66
57	67,46
58	67,01
59	69,66
60	67,83
61	64,03
62	59,2
63	50,81

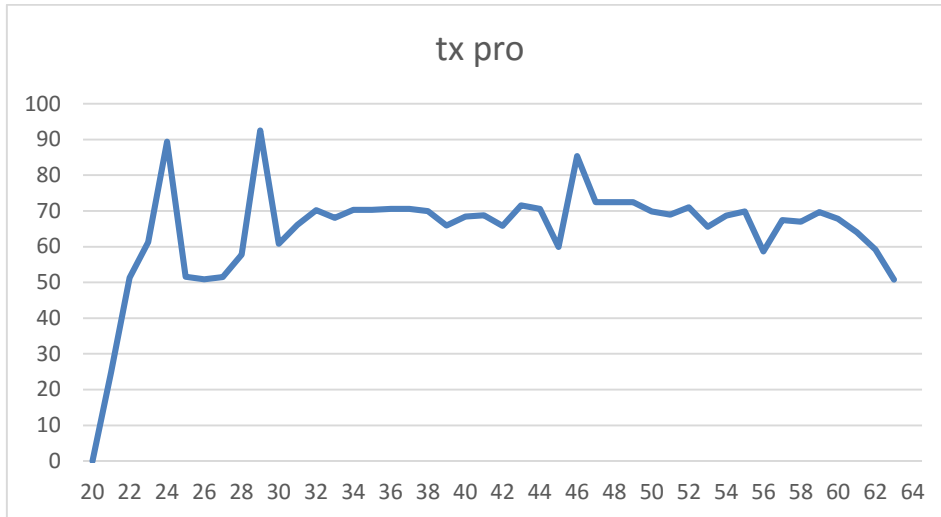


Figure 35 : courbe de production de bande 2015 (bâtiment 3).

Bâtiment N°4 :

Tableau 41 : taux de production de bande 2015 (bâtiment 4)

semaine	taux
20	-
21	10,23
22	30,54
23	53,8
24	84,5
25	64,53
26	46,5
27	48,12
28	44,7
29	88,71
30	70,8
31	65,44
32	66,2
33	65,46
34	68,14
35	68
36	69
37	58,62
38	64,43
39	59,05
40	61,15
41	59,6

semaine	taux
42	64,2
43	61
44	67,42
45	57,9
46	73,41
47	67,15
48	63,61
49	66,64
50	66,65
51	64,4
52	62,95
53	68,12
54	63,32
55	63,44
56	67,39
57	65,21
58	61,46
59	64,18
60	63,15
61	56,9
62	51,74
63	27,47

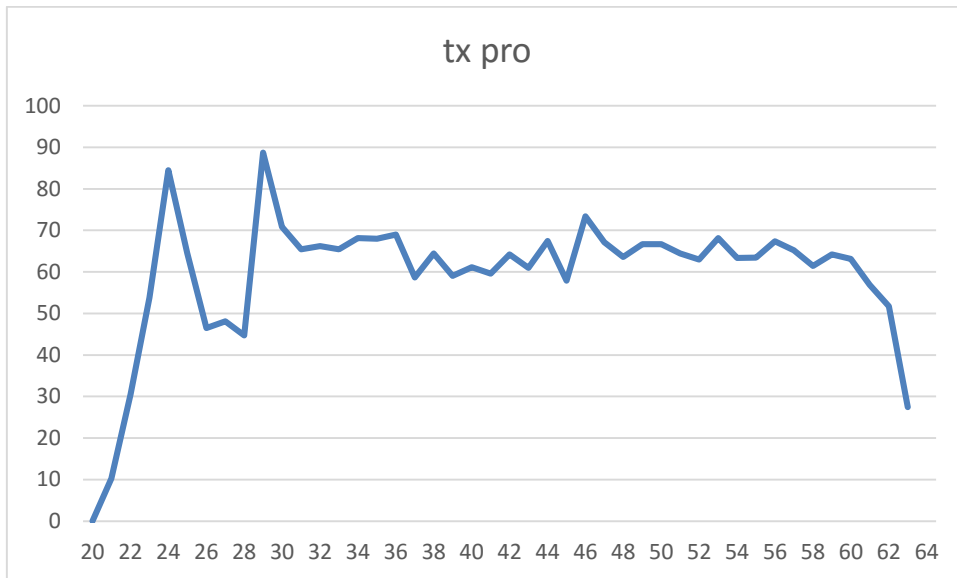


Figure 36 : courbe de production de bande 2015 (bâtiment 4).

Résultat et discussion de taux de production de bande 2015 :

Les taux de production pour la souche ISA Brown de la bande 2015 a une courbe maintenue durant la période de pic pour le bâtiment 1 et 2 avec des taux de 85.65% à la 28eme semaine par contre le bâtiment 3 et 4 ont enregistré des chute de ponte très importante au moment de pic qui est de 51,5% au bâtiment 3 et 48,12% dans le bâtiment , ce qui reste inférieur au pic standard de la souche qui est de 95% (Réne, 2006) et à celui enregistré au Belgique soit 92% (Michel,2010).

Référence bibliographique

Adjouat N., 1989. Étude techno-économique de quelque atelier de pontes au niveau de la wilaya d'Alger. Mémoire ingénieur INA El-harache.p23.

Alloui N., 2005. Cours zootechnie aviaire, université ELHADJE Lakhdar –Batna, département de vétérinaire. 10, 17, 19, 44, 47p.

André T., 2001. Filière avicole et cunicole wallonne-absi.20p.

Anonyme 1 : Technique de conduite d'élevages de poules pondeuses d'œufs de consommation.1p. Site : www.fellah-tarde.com . Consulté en mars 2016.

Audiot V et Thapon J.L., 1994. Composition de l'œuf de poule in Thapon et Bourgois., 1994.

Bahus J., 1994. Le respect des règles pour une production optimale. Filière avicoles, (618) pp.100-102.

Blais D., 2008. La lumière : un facteur important pour une production d'œufs optimale. Résumé de la conférence présenté au rendez-vous avicole 2008. AGRI-NOUVELLES. 22-23p.

Bougon M., 1196. Influence de poids de la poulette à l'entrée en ponte sur les performances des pondeuses. Journée Itavi. Br-Poult.

Bourre J.M., 2004. L'ouf de consommation. Evolution de la composition de l'œuf naturel : implication pour la santé de l'homme. Académie d'Agriculture de France. Séance de 17 Novembre 2004.

Castello J.A., 1990. Optimisation de l'environnement des poulets de chair dans les conditions climatiques de l'Espagne. Option méditerranées, sér.A/n°7, 1990-l'aviculture en méditerranée.

DEFAIRI., 2009. Analyse de la compétitivité.

Dehmouche R., 2010. Thèse évaluation de la production d'œuf de consommation de quelque élevage dans la région de Tizi-Ouzou. Mémoire d'ingénieur. Institut d'agronomie de Tizi-Ouzou.

Droguol C., Gadoud R., Joseph M., Jaussiau R., Lisberny M., Mangeol B., Montmeas L., Tarrit A., 2004. Nutrition et alimentation des animaux d'élevage. 2^{ème} édition.312p.

Drouin P et Amade G., 2000. La prise en compte de la maitrise sanitaire au niveau du bâtiment avicole. Science et techniques avicoles hors-série Septembre 2000 :29-37.

FAO., 2010. Animal Genetic Resources. An international journal. Viale delle terme di-Caracalla, 00153 Rome (Italie). 116p.

Galea F., Feschel E., Rouillière H., 2003. Effets d'un changement de programme lumineux sur les performances de ponte de deux souches de pondeuses. 5^{ème} JDRA, Tours, 26 et 27 mars 2003.

Gautron J., Hinke M., Garcia-Ruzi J.M., Vidal M.L., Nys Y., 2005. Relation entre protéine de la matrice organique de la coquille et qualité de l'œuf. 6^{ème} J R A, S^t Malo. 30 et 31 mars 2005.

Guinebertière M., Guillaume G., Bignon L., Conan S., Audebet G., Humonnic D., Muneau S.A., Michel V., 2011. Aménagement des cages pour poules pondeuses : impacts économique, sanitaires, zootechnique et sur le bien-être animal. Innovations agronomiques 17 (2011), 199-211.

Hervé C., 2010. Adapter ses choix génétique in ITAB., 2010.

Hervé C., 2006. Sortez vos poules pondeuses de la noirceur.

<http://www.lacoop.coop/cooperateur/articles/2007/02/p48.asp> .

Hirsh M., 2003. Evaluation nutritionnelle et sanitaire des aliments issus de l'agriculture biologique. France. 140p. site : www.afssa.fr.

Huges V., 2003. La gestion de l'ambiance dans les bâtiments de production d'œufs de consommation en zones chaudes in ITAVI., 2003.

Hy-line BROWN., 2011. Guide des performances. 1ère édition. Site : www.Hyline.com.

Hy-line variety Brown., 2004. Guide d'élevage en système alternative. 23p. site : www.hyline.com.

Hy-line., 2006. Guide d'élevage Hy-Line Brown. 15p.site : www.hyline.com.

INRA., 1989. L'alimentation des animaux monogastrique : porc, lapin, volailles. 2^{ème} édition. Paris.282p.

ISA BROWN., 2005. Guide d'élevage poules pondeuses à œufs bruns. Institut de sélection animale. 24p.

ISA., 2000. Guide d'élevage des parentales. site : www.isapoultry.com.

ISA., 2003. Guide d'élevage des parentales. 35p. site : www.isapoultry.com.

ISA., 2010. Facteurs influençant le poids de l'œuf. A Hendrix Genetics Company. 12p.

ITAVI., 1996. La production et la gestion d'un élevage de volailles fermières.1^{er} édition. 26p.

Site : www.itavi.asso.fr.

ITAVI., 1198. L'isolation et le chauffage. Ouvrages des sciences et techniques avicoles.7p.

ITAVI., 2004. Sciences et techniques avicoles.la prévention du coup de chaleur. 68p. la revue scientifique de l'aviculture. Site : www.itavi.asso.fr.

ITAVI., 2009. Guide d'élevage aviculture fermière : quelques repères pour les éleveurs professionnels commercialisant en circuits courts. 1^{er} édition.paris.31p.

ITAVI., 2011. La consommation d'œufs dans le monde. Site : www.itavi.asso.fr.

ITAVI., 2015. Situation de la production et des marchés des œufs et des produits d'œufs.

Joly P., Loiselete J., 2005. Niveau énergétiques des aliments pour pondeuses : influences sur les performances et le comportement. 6^{ème} JRA, St Malo, 30 et 31 mars 2005. ISA -5, rue Buffon 22000 saint Briec. Site : www.isapoultry.com.

Larbier M., Leclercq B., 1992. Nutrition et alimentation des volailles. Edition INRA. Paris .335p.

- Laroche N., 2010.** Gérer l'équilibre sanitaire de ses animaux in ITAB., 2010.
- Linden G., Lorient D., 1994.** Biochimie agro-industrielle. Paris.243p.
- Lohmann tradition ., 2005.** Management guide.Germany.27p.site : www.ltz.de.
- MADR., 2007.** Recensement Générale de l'Agriculture.
- MADR., 2013.** Évaluation de la mise en œuvre du Renouveau agricole 20eme session d'évaluation trimestrielle – Alger, 8 et 9 Mars 2014.
- MADR., 2014.** Évaluation de la mise en œuvre des programmes du renouveau agricole 21eme session d'évaluation trimestrielle – Alger, 11 et 13 Décembre 2014.
- Malek S., Seddiki F., Omari S., 2007.** Thèse étude technique et suivi de deux élevages de poules pondeuses d'œuf de consommation, en cage. Mémoire de docteur vétérinaire. Ecole nationale vétérinaire.
- Mellef J., Dridi A., Agreebie A., Aelhaje O., 2001.** Effets de l'ajout de phytase dans la ration alimentaire sur les performances de ponte des poules pondeuses. Revue Méd Vét.2011., 162, 6,304-309.
- Meluzzi A., Sirri F., Tallarico N., Franchini A., 2001.** Effect of different vegetables lipid sources on the fatty acid composition of egg yolk and on hen performance. Arch geflugelk 65 : 207-213.
- Michel J., 2007.** La production de poulets de qualité différenciée : mise en place et résultats. 2^{ème} partie. FACW- Edition décembre 2007.37p.
- Michel J., 2010.** Aspects et technique et économique de la garde des poules pondeuses en liberté. Wallonne – asbl - chaussée de Namur, 47-5030 GEMBLoux. 8p. site : www.facw.be.
- Nau F., Guerin F., Baron D.F, Thapon J.L., 2010.** Science et technologie de l'œuf. Edition TEC et DOC. 30p.
- Nys Y., sauveur B., 2004.** Valeur nutritionnelle des œufs. INRA production animale. 17(5), 385-393p.
- Nys Y., 1994.** Formation de l'œuf in Thapon et Bourgois., 1994.
- Nys Y., 2010.** Qualité de l'œuf. Revue les productions animales. INRA. Volume 23. N°2.
- Pascale M et Agnès B., 2008.** Le marché des œufs et des ovo produits. Itavi Service Economie 4 rue de la Bienfaisance 75008 PARIS. Site : magdelaine@itavi.asso.fr .
- Pascale M., Anne C., 2006.** Evolution des filières avicoles chair et ponte en Pologne, Hongrie et république tchèque : contexte et facteurs de compétitive. Science et technique avicoles- juillet 2006- N°56.ITAVI-28, rue du rocher – 75008 paris.10p.
- Pascale R., Franz G., 2003.** Etude des performances techniques et des indicateurs économiques en élevage des poules pondeuses situées dans les zones chaudes in production d'œufs de consommation en climats chaud.1^{er} édition. Paris 13-19p.
- Pineau C., 2009.** Adapter son système de production in ITAB., 2009.
- Pineau C et morinière F., 2010.** Atteindre un bon niveau de rentabilité in ITAB., 2010.
- Pyrzak R., Snapir N., Goodman G., Perek M., 1987.** The effect of light wavelength on the production and quality of eggs of the domestic hen. Theriogenology28(6) : 947-960.

Réne B., 2006. La sélection avicole. Toulouse.32p.

Rossilet A., 1998. Spécificité de l'aviculture en climat chaud : bâtiment et ambiance. Revue Afrique agriculture. N°259.

Sandilands V et Hocking P.M., 2012. Alternative systems for poultry. Health, welfare and productivity. Poultry science 77 : 1695-1698.

Sauveur B., 1988. Reproduction des volailles et production d'œufs. Edition Paris : INRA.449p.

Sauveur B., 1996. Photopériodisme et reproduction des oiseaux domestiques femelles. INRA production animale. 9(1), 25-34.

Soltner D., 2001. La reproduction des animaux d'élevage. 3^{ème} édition. 224p.

Sonaiya E.B et Swan S.E.J., 2004. Production en aviculture familiale. Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, 2004. ISSN 1810-1127. 140p.

Tetra., 2006. Babolna Tétra, guide d'élevage entreprise productrice et éleveuse de volailles. Site : www.babolnatetra.com.

Van E.N., Maas A., Saatkamp H.W., Verschuur M., 2006. Small-scal-chiken production. Fourth revised edition. Agrodok 4 agrimissa foundation and CTA, Wageningen, 2006. 91p.

Villate D., 2001. Maladies des volailles, 2^{ème} édition. Paris. 399p.

Weaver G.M., 1991. L'élevage du poulet du dindon à griller au Canada. Station de recherches de Kentville.67p.