

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**  
**Université Mouloud MAMMERI de Tizi-Ouzou**  
**Faculté des Sciences Biologiques et Agronomiques**  
**Département des Sciences Agronomiques**

## **MEMOIRE**

**En Vue de l'Obtention du Diplôme de Master**  
**Filière : Sciences Agronomiques**  
**Spécialité : Production et Nutrition Animale**



## **THEME**

**Audit Alimentaire d'un élevage de reproducteurs de  
poulet de chair dans la wilaya de Boumerdes**

### **Réalisé par :**

**Mr LAKHAL Ramy**  
**Mr ZITOUNI Anis**

### **Devant le jury :**

**Président: Mr MOUHOUS A.**  
**Encadreur : Mr KADI S.A**  
**Examineur : Mme Belaïd – Gater N.**  
**Mme Zirmi – Zembri N.**

**Maitre de conférences A, UMMTO**  
**Professeur, UMMTO**  
**Docteur, I.T.M.A.S T.O**  
**Docteur, Subdivision agricole, L.N.I.**

**2021 - 2022**

# **Remerciements**

*Louange à notre Seigneur « ALLAH » qui nous a dotés de la merveilleuse faculté de raisonnement. Louange à notre Créateur qui nous a incités à acquérir le savoir, qui nous a donné la patience, la santé et la volonté tout au long de nos études. C'est à lui que nous adressons ces nombreuses grâces en premier lieu.*

*Nous tenons à remercier notre promoteur Mr. Kadi S.A pour avoir accepté de nous encadrer, merci pour son attention, sa bienveillance et son appui sans faille pour mener à terme cette étude. Ses suggestions et son soutien nous ont été précieux. Nous lui exprimons notre vive et respectueuse gratitude. C'est un réel plaisir de travailler avec vous.*

*Nous remercions par anticipation les membres du jury pour avoir acceptés la présidence du jury de soutenance et les examinateurs. C'est vraiment un grand honneur pour nous.*

*Nous remercions également Dr. Messani S. et Mr. Maaziz R. pour leur accueil et leur aide prodiguée et sans qui ce travail ne serait pas réalisable, c'est un honneur pour nous.*

*Nous souhaiterons également remercier tous nos enseignants de la faculté des sciences biologiques et agronomiques pour avoir participé à notre formation.*

*Finalement, nos remerciements vont à tous ceux qui ont contribué d'une quelconque manière à l'aboutissement de ce travail.*

# *Dédicaces*

*Je dédie ce modeste travail, à :*

*Toutes les personnes que j'aime.*

*A mes très chers parents, Que dieu tout puissant les garde pour moi, afin qu'ils  
soient toujours à mes côtés.*

*A mes deux très chères sœurs, qui n'ont pas cessées de me conseiller,  
encourager et soutenir tout au long de mes études. Que dieu les protèges et  
leurs offre la chance et le bonheur.*

*Aux personnes qui m'ont toujours aidé et encouragé, qui étaient toujours à  
mes côtés, et m'ont accompagné durant mon chemin d'étude supérieur, mes  
enseignants, mes aimables amis, collègues d'études.*

*A mon cher binôme, **LAKHAL Ramy** pour son entente et sa sympathie.*

*A toute ma famille paternelle et maternelle.*

**ANIS**

# *Dédicaces*

*Je dédie ce modeste travail :*

*A ma très chère mère, qui a tout donnée pour me voir réussir, qui a cru en moi et qui a veillée jour et nuit à ce que je ne manque de rien du tout, je te dédie ce modeste travail, maman.*

*A mon très cher père sans qui ce travail n'aurait pas abouti, son savoir et sa sagesse m'ont été d'une grande aide tout au long de ma vie, MERCI PAPA.*

*A mon très cher frère, Nazim qui était et reste toujours là, que ce soit dans les bons comme dans les mauvais moments, MERCI.*

*A mes très chers amis : Ghizlene, Mohammed, Adel et Yacine pour votre soutien fournis durant toutes ces années, pour nos fous rires, nos moments passés ensemble, ces moments seront à jamais gravés dans ma mémoire.*

*A mon binôme : **ZITOUNI Anis** pour sa sympathie et ses efforts.*

*A ma famille maternelle et paternelle.*

*Et enfin, merci à moi-même pour la persévérance et les conseils.*

**RAMY**

## Liste des abréviations :

- **ONAB:** Office national des aliments de bétail.
- **OAC:** Œufs à couver.
- **ORAC:** Office régional d'aviculture du Centre.
- **ORAVIE:** Office régional d'aviculture de l'Est.
- **ORAVIO:** Office régional d'aviculture de l'Ouest.
- **COOPAWI:** Coopérative Avicole de Wilaya.
- **EPE:** Entreprise Publique Economique.
- **SPA:** Société par action.
- **GAC:** Groupe avicole du Centre.
- **GAE:** Groupe avicole de l'Est.
- **GAO:** Groupe avicole de l'Ouest.
- **EURL:** Entreprise unipersonnel à responsabilité limitée.
- **OFAL :** Observatoire des filières avicoles.
- **ITELV :** Institut Technique des Élevages.
- **CNIFA :** Conseil National Interprofessionnel de la Filière Aviculture.
- **DSV :** Direction de Service Vétérinaire
- **MADRP :** Ministre de l'Agriculture, du Développement Rural et de la Pêche.

## Liste des tableaux

Tableau 1: Programme lumineux recommandé pour les bâtiments de production obscurs pour des lots élevés en poussinières obscures (Guide d'élevage Cobb, 2008) .....	8
Tableau 2: Exemple de programme de vaccination pour reproducteurs .....	9
Tableau 3: Performances de reproduction type chair. ....	11
Tableau 4: Normes de conservation des œufs à couvrir. ....	12
Tableau 5: Evolution de la production de viandes blanches entre 1980 et 2004 (Kaci,2007).....	18
Tableau 6: Composition des aliments (ONAB, 2005).....	30
Tableau 7: Principales normes de performances de la souche arbor acres plus R S (Guided'élevage arbor acres plus - S, 2011 .....	31

## Liste des figures

Figure 1: évolution annuelle des poussins reproducteur-chair. ....	22
Figure 2: L'entrée du centre d'élevage.. ....	25
Figure 3: Le rotoluve. ....	25
Figure 4: Le bâtiment d'élevage.....	26
Figure 5: Les armoires de commande ....	27
Figure 6: Le thermostat ....	27
Figure 7: Le réservoir d'eau .....	27
Figure 8: Humidificateurs de type pads-cooling.....	28
Figure 9: Silo d'alimentation.....	29
Figure 10: Abreuvoirs automatiques de démarrage.....	30
Figure 11: Abreuvoirs automatiques de croissance .....	30
Figure 12: Evolution du taux de mortalité des femelles durant la période d'élevage, bâtiments 7 et 8. ....	35
Figure 13: Evolution du taux de mortalité des mâles durant la période d'élevage, bâtiment 9. ....	36
Figure 14 : Evolution du taux de mortalité des femelles durant la période de production, bâtiments 7 et 8. ....	37
Figure 15: Evolution du taux de mortalité des mâles durant la période de production, bâtiment 7 et 8.....	38
Figure 16: Evolution du taux de ponte des bâtiments 7 et 8, et le taux de la norme du guidage d'élevage.....	39
Figure 17: Evolution du taux d'œufs déclassés durant la période d'élevage, bâtiments 7 et 8.....	40
Figure 18: Evolution du taux d'œufs cassés durant la période de production, bâtiments 7 et 8.....	41
Figure 19: Evolution de la consommation alimentaire hebdomadaire des femelles durant la période d'élevage du bâtiment 7, comparativement à la norme de la consommation alimentaire. ....	42
Figure 20: Evolution de la consommation alimentaire hebdomadaire des femelles durant la période d'élevage du bâtiment 8, comparativement à la norme de la consommation alimentaire. ....	42

Figure 21: Evolution de la consommation alimentaire individuelle hebdomadaire des males durant la période d'élevage du bâtiment 9, comparativement à la norme de la consommation alimentaire.....	43
Figure 22: Evolution de la consommation alimentaire individuelle hebdomadaire des femelles durant la période de production du bâtiment 7, comparativement à la norme de la consommation alimentaire. ....	45
Figure 23: Evolution de la consommation alimentaire hebdomadaire individuelle des femelles durant la période de production du bâtiment 8, comparativement à la norme de la consommation alimentaire. ....	45
Figure 24: Evolution de la consommation alimentaire hebdomadaire individuelle des mâles durant la période de production du bâtiment 7, comparativement à la norme de la consommation alimentaire. ....	46
Figure 25: Evolution de la consommation alimentaire hebdomadaire individuelle des mâles durant la période de production du bâtiment 8, comparativement à la norme de la consommation alimentaire. ....	47
Figure 26: Evolution de l'indice de conversion hebdomadaire des femelles durant la période de production du bâtiment 07, comparativement à la norme de l'indice de consommation. ....	48
Figure 27: Evolution de l'indice de conversion hebdomadaire des femelles durant la période de production du bâtiment 8, comparativement à la norme de l'indice de consommation. ....	48
Figure 28: Evolution hebdomadaire de l'efficacité alimentaire des femelles durant la période de production du bâtiment 7, comparativement à l'évolution de la norme. ....	49
Figure 29: Evolution hebdomadaire de l'efficacité alimentaire des femelles durant la période de production du bâtiment 8, comparativement à l'évolution de la norme. ....	50

# Sommaire

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste des figures

Résumé

Summary

**Introduction générale..... 13**

**Partie bibliographique ..... 3**

Chapitre 1 : Techniques d'élevage des reproducteurs..... 4

I. La phase d'élevage: ..... 5

1. Conduite des femelles: ..... 5

2. Conduite des mâles:..... 6

a. Identification: ..... 6

b. Effectif de démarrage: ..... 6

c. Triage:..... 6

d. Conduite alimentaire: ..... 6

e. Exercice: ..... 7

f. Programme lumineux: ..... 7

g. Programme de vaccination: ..... 8

II. Phase de production: ..... 9

III. Phase de reproduction:..... 10

1. Croisement: ..... 10

2. Courbe de ponte: ..... 10

3. Performances de reproduction type chair: ..... 10

A. Œuf à couver: ..... 11

a. Propreté: ..... 11

b. Température: ..... 12

c. Evaporation: ..... 12

d. Position:..... 12

e. Normes: ..... 12

**Chapitre 2 : Efficacité alimentaire en élevage avicole..... 13**

I. Définition de l'efficacité alimentaire: ..... 14

II. Mesure de l'efficacité alimentaire: ..... 14

1. Taux de conversion alimentaire :..... 14

2. Indice de conversion (IC): ..... 14

3. L'ingéré résiduel: ..... 15

III. Facteurs déterminant l'efficacité alimentaire :..... 16

1. Consommation d'aliment : ..... 16

a. L'efficacité digestive : .....	16
b. Composition de la ration : .....	16
<b>Chapitre 3 : Etude de la filière avicole en Algérie .....</b>	<b>17</b>
I. Historique de la production de poulet de chair .....	18
1. Durant la période 1962 – 1980 .....	19
2. Période 1981 -1988 : Remontée des filières .....	19
3. Réformes 1989 – 1999 : .....	20
4. Réformes appliquées depuis 2000 .....	20
II. Importation et production locale du matériel biologique : .....	21
1. Evolution annuelle des poussins reproducteurs-chair : .....	21
<b>Partie pratique .....</b>	<b>23</b>
<b>Matériels et méthodes .....</b>	<b>24</b>
I. Description de l'unité : .....	25
1. Bâtiment : .....	25
2. Pédiluve : .....	26
3. Antichambre : .....	26
4. Système d'éclairage : .....	27
5. Système de ventilation : .....	27
6. Système d'humidification : .....	28
7. Silo d'alimentation : .....	28
8. Abreuvement : .....	29
9. Alimentation : .....	30
II. Matériel biologique : .....	31
III. Méthodes : .....	32
1. Taux de ponte : .....	32
2. Indice de conversion : .....	32
3. Quantité d'aliment consommée (g/sujet/semaine) : .....	33
4. Taux de casse : .....	33
5. Taux d'œufs déclassés : .....	33
6. Taux de mortalité : .....	33
7. Efficacité alimentaire : .....	33
<b>Résultats et discussion .....</b>	<b>34</b>
I. Taux de mortalité : .....	35
1. Période d'élevage : .....	35
2. Phase de production : .....	37
II. Taux de ponte: .....	39
III. Taux d'œufs déclassés : .....	40
IV. Taux de casse : .....	41
V. Consommation alimentaire : .....	42

1. Période d'élevage : .....	42
2. Période de production : .....	44
VI. Indice de conversion : .....	48
VII. Efficacité alimentaire: .....	49
<b>Conclusion.....</b>	<b>51</b>
<b>Références bibliographiques.....</b>	<b>53</b>

## **Résumé :**

Il est connu que l'alimentation représente 70% des dépenses d'un élevage. L'objectif de cette étude est l'audit alimentaire d'un élevage avicole de reproducteurs de type chair de la souche Arbor Acres Plus S, situé dans la wilaya de Boumerdes, Algérie. Cet audit consiste à analyser la base de données constituée d'enregistrements des paramètres zootechniques d'une bande de production de 16460 individus durant 490 jours. Il s'avère que le taux de mortalité était dans les normes ( $\leq 8\%$ ), le taux de ponte s'avérait bon (72% en moyenne) comparé à la norme (69% en moyenne). Le rendement d'utilisation de l'aliment a été remarquable. Par ailleurs l'Indice de conversion (250 en moyenne) était dans les normes (260 en moyenne), alors que l'efficacité alimentaire s'est avéré meilleur (0,0045) que celle du guide de la souche (0.0039).

## **Summary:**

It is known that feed represents 70% of the expenses of a farm. The objective of this study is the dietary audit of a poultry farm of meat type breeders of the Arbor Acres Plus S strain, located in the wilaya of Boumerdes, Algeria. This audit consists in analysing the database made up of records of zootechnical parameters of a production flock of 16460 individuals during 490 days. It was found that the mortality rate was within the norms ( $\leq 8\%$ ), the laying rate was good (72% on average) compared to the norm (69% on average). The feed utilisation efficiency was remarkable. Furthermore, the Conversion Index (250 on average) was within the norm (260 on average), while feed efficiency was better (0.0045) than the strain guide (0.0039).

# **Introduction générale**

La stratégie de développement des productions animales accorde de plus en plus d'attention à la volaille qui, par son cycle court et la qualité de ses protéines lui confère un avantage important par rapport aux viandes rouges, dont l'alimentation fourragère constitue un facteur limitant. La production mondiale de volaille, classée en seconde position après le porc en termes de production de viande (FAO, 2019), elle a connu un développement important après la deuxième guerre mondiale grâce à la réalisation du complexe maïs-soja dans l'alimentation avicole. Compte-tenu de cette situation, l'aviculture est introduite dans plusieurs pays organisés en filière très structurée, profitant des progrès scientifiques en matière de nutrition, de l'amélioration génétique et de maîtrise de milieu. Ces filières sont sous la dépendance des firmes multinationales ayant le monopole sur les facteurs de production (Diry, 1995).

À l'instar de cet essor de l'aviculture dans le monde, l'Algérie a développé cette production animale à la fin des années 70 afin de pallier au déficit en protéines animales que les viandes rouges n'ont pas pu combler. Après la création de l'Office national des aliments de bétail (ONAB) en 1969 et ses trois offices régionaux, l'aviculture s'est orientée vers une politique de remontée des filières (1980/1989) basée sur la mise en place des élevages de parentaux comme première étape, et de grands parentaux comme deuxième étape de la politique afin de mettre fin aux importations des produits finis (Kaci et Boukella, 2007).

L'élevage des reproducteurs est une étape indispensable à maîtriser. Malgré la capacité des centres de reproducteurs et les politiques d'ajustement de la filière (filialisation des offices régionaux d'aviculture et la création des groupements avicoles) les résultats zootechniques obtenus par nos élevages demeurent faibles (Mahmoudi, 2001). Ainsi, d'autres investigations s'avèrent nécessaires pour acquérir davantage de connaissances sur ce type d'élevage.

Notre travail consiste à réaliser un audit alimentaire des reproducteurs de type chair de la souche Arbor Acre Plus S au niveau du centre d'élevage "Eurl Mess Agro", et ce, au cours de la période d'élevage et de production des deux reproducteurs (Mâles et Femelles), et de faire un suivi zootechnique des paramètres d'élevage en calculant à la fin : La consommation alimentaire individuelle, l'indice de conversion et l'efficacité alimentaire, ainsi que le taux mortalité, taux de ponte, taux d'œufs déclassés et le taux d'œufs cassés.

# **Partie bibliographique**

**Chapitre 1 :**  
**Techniques d'élevage des**  
**reproducteurs**

L'élevage des reproducteurs est orienté vers la production des œufs à couver dont la finalité est d'obtenir, après incubation, des poussins d'un jour de qualité avec un taux d'éclosion optimal (Champagne et Gardin.1994), tout en ayant les caractères recherchés : une croissance rapide, une bonne efficacité alimentaire et une excellente qualité de viande, et cela, en gardant leur potentiel de reproduction intact.

**La conduite de ce type d'élevage se divise en deux périodes :**

- La phase d'élevage : elle est capitale, car elle conditionne en grande partie les performances de production des œufs à couver, la qualité des œufs pondus, leurs viabilités et leur éclosabilité (Guide d'élevage ISA, 1998). Elle s'étale du 1er jour jusqu'à la 22 - 24<sup>ème</sup> semaine d'âge selon la souche étudiée.
- La phase de reproduction : Elle s'étale à partir de la maturité sexuelle jusqu'à la réforme : de 23 à 26 semaines jusqu'à la 64 - 68<sup>ème</sup> semaines.

**I. La phase d'élevage:**

La phase d'élevage s'étale du premier jour jusqu'à la 20-24<sup>ème</sup> semaine d'âge suivant la souche étudiée (Le Turdu, 1981). Elle comprend 2 étapes :

Celle du démarrage, allant du 1er jour à la 6<sup>ème</sup> semaine d'âge, et celle de la croissance, qui s'étale de la 6<sup>ème</sup> semaine à la maturité sexuelle. C'est une phase de préparation des poulettes à la production.

L'élevage des mâles futurs reproducteurs est primordial car il conditionne la fertilité ultérieure des œufs. En effet, Sauveur (1988) indique que cette période permet un meilleur contrôle de leur alimentation. Florsch (1985), recommande ainsi d'élever les mâles séparés des poulettes au moins à partir de l'âge de 8 semaines afin de contrôler leur poids, car l'objectif est d'obtenir 3,5 kg à 22 semaines et une concordance entre la maturité sexuelle des mâles et celle des femelles (Guide d'élevage ISA, 2005).

**1. Conduite des femelles:**

Les techniques de conduite relatives au démarrage et à la croissance de la poulette futur reproductrice sont identiques à celles appliquées aux poulettes futures pondeuses. La différence réside dans l'âge de l'entrée en ponte, laquelle est retardée chez la reproductrice de 4 à 5 semaines par rapport à la pondeuse dans le but d'obtenir des œufs ayant un calibre satisfaisant puisque ce caractère est corrélé positivement au poids du poussin (Guide d'élevage Arbor Acres, 2013).

## **2. Conduite des mâles:**

La moitié du patrimoine génétique du poussin provient de son père. Donc, il est important d'assurer une bonne conduite des mâles pour qu'ils restent productifs durant toute la période de reproduction. Ainsi, pour mettre en œuvre une bonne conduite, plusieurs techniques et normes doivent être maîtrisées (Guide d'élevage Arbor Acres, 2013).

### **a. Identification:**

Après l'éclosion des poussins et l'opération de sexage, les mâles sont désonglés et parfois écrêtés à l'âge d'un jour pour permettre de bien les identifier. En plus du marquage, l'opération de désonglage permet de réduire les blessures faites aux femelles lors du couchage; ce qui améliore davantage la fertilité (Guide d'élevage Arbor Acres, 2013).

### **b. Effectif de démarrage:**

Il est conseillé de démarrer les mâles séparément des femelles. L'effectif de démarrage est de 15% de celui des femelles ; de manière à pouvoir effectuer le triage par la suite pour arriver durant la période de la mise à la reproduction avec un effectif de 10% (soit un sexe ratio égale à 1/10). Il est également recommandé de loger un maximum de 6 à 8 sujets /m<sup>2</sup> jusqu'à 6 semaines d'âge (Guide d'élevage Arbor Acres, 2013).

### **c. Triage:**

Le premier examen des mâles commence à 6 semaines d'âge. L'examen se base sur la conformation et le poids vif de sorte que les sujets ayant une mauvaise conformation et poids vif faibles doivent être éliminés. Un second triage est réalisé à 18 semaines d'âge sur les mêmes critères (conformation et poids vif). En fin, un troisième examen est effectué juste avant la mise à la reproduction (22 à 24 semaines) pour éliminer les coqs présentant un développement sexuel trop tardif et qui sont reconnaissables par les signes suivants : Crête faiblement développée et penchée, barbillons asymétriques et absence d'ergot (Guide d'élevage Arbor Acres, 2013).

### **d. Conduite alimentaire:**

La productivité des poules est souvent conditionnée par l'alimentation. En effet, plusieurs auteurs (Leclercq, 1971; Le Turdu, 1981 et Larbier, 1990) précisent que l'alimentation des reproductrices comme celle des pondeuses jouent un rôle primordial quant aux performances zootechniques. Chez les reproductrices, l'objectif n'est pas d'obtenir une croissance maximale mais au contraire de limiter celle-ci à un âge précoce (Saedeleer, 1979).

Une surconsommation des poules reproductrices entraîne leur engraissement ce qui affecte la production ultérieure d'œufs d'où l'intérêt du rationnement. Le rationnement en période d'élevage a pour but d'amener en ponte des animaux avec une composition corporelle correcte et en conséquence d'améliorer la productivité (Guide d'élevage ISA, 2005).

Leclerq (1971) propose deux types de rationnement ;

- Un rationnement quantitatif (l'aliment complet est distribué en quantité limitée).

Un rationnement qualitatif, qui consiste à distribuer un aliment avec une teneur faible en protéine ou carencé en lysine. L'aliment distribué renferme 16% de MAT et 2750 Kcal d'EM/Kg d'aliment.

Les caractéristiques des régimes recommandés par Larbier (1992) pour les reproductrices « chair » en phase d'élevage et de production sont rapportées par le tableau 2.

Les apports protéiques et énergétiques recommandés pour les coqs sont respectivement de 20 à 21% de protéines et 3000 à 3100 kcal d'énergie. A partir de la 3ème semaine d'élevage, l'aliment distribué doit contenir moins de protéines et d'énergie (13% de protéines et 2650 kcal d'énergie), compte tenu des besoins nutritionnels des coqs qui se limitent à leur entretien (Larbier et Leclerq, 1992).

#### **e. Exercice:**

La solidité des pattes des coqs est importante, car elle permet une grande longévité et une meilleure activité sexuelle. Ceci impose d'encourager l'exercice des mâles. Ainsi, la distribution des grains de céréales (orge, maïs, avoine) dans la litière fourniront un bon moyen d'exercice et permettent également une bonne aération de la litière. Les dose recommandées sont de l'ordre de 4 à 5 grammes par jour et par sujet ; à distribuer de préférence les jours de non alimentation (Guide d'élevage Arbor Acres, 2013).

#### **f. Programme lumineux:**

Les programmes lumineux appliqués aux volailles sont important à maîtriser du fait de leurs nombreuses incidences sur l'élevage des reproducteurs en particulier, sur le contrôle de leurs poids, la solidité de la coquille voir la réduction des troubles locomoteurs chez les oiseaux en croissance (Sauveur et Piccard, 1990).

Les poules reproductrices chair démarrent en ponte suite à des augmentations de la durée du jour quand celle-ci se fait au moment opportun. La réponse des poules à la stimulation lumineuse est basée sur leur condition, leur poids et leur âge. Dans des bâtiments à environnement contrôlé, il faut retarder la stimulation lumineuse s'il y a parmi le lot un nombre significatif d'animaux légers (Guide d'élevage COBB, 2008).

Selon Sauveur (1988), l'influence de la lumière dépend de sa durée et de l'âge des poulettes. Jusqu'à maturité sexuelle, la lumière influe sur la croissance, sur la maturité sexuelle et par la même sur la production ultérieure. Tandis qu'en période de production, la quantité de lumière et la durée d'éclairement doivent être plus élevées et suffisantes pour provoquer l'ovulation (Lacassagne, 1975). Le tableau 3 représente un exemple d'un programme lumineux pour des reproducteurs chair.

Tableau 1: Programme lumineux recommandé pour les bâtiments de production obscurs pour des lots élevés en poussinières obscures (Guide d'élevage Cobb, 2008)

Age (semaines)	Age (jours)	Lumière (heures)	Intensité lumineuse (lux)
1 à 3	1 à 21	Réduire de 24 heures à jour 1 à 8 heures à 14-21 jours	Jour 0 à 2 : intensité maximale (>20 lux) réduire à 20 lux au 7 <sup>ème</sup> jour
3-20	21-140	8	5-10
20-21	140-147	11	40-60
21-22	147-154	13	40-60
22-23	154-161	14	40-60
23-60	161-420	15	40-60

#### **g. Programme de vaccination:**

Les vaccinations sont des mesures préventives importantes dans la lutte contre les maladies. les variations des situations épizootiques d'une région à l'autre nécessitent des programmes de vaccination adaptée, il convient donc de suivre les recommandations des vétérinaires locaux compétents ou des services vétérinaires spécialisés en aviculture (Petit et *al.*, 2005).

Les maladies les plus courantes, parmi lesquelles la maladie de Marek, la maladie de Newcastle (MN), l'encéphalomyélite aviaire (EA), la bronchite infectieuse (BI) et la bursite infectieuse (maladie de Gumboro), doivent être intégrés dans tout programme de vaccination de routine (Guide d'élevage Arbor Acres, 2013) .Un exemple de programme de vaccination pour reproducteurset du mode d'administration des vaccins est présenté dans le tableau 4 .

Tableau 2: Exemple de programme de vaccination pour reproducteurs

Age	Maladies	Mode d'administration
J <sub>1</sub>	Marek	Injection (SC ou IM)
J <sub>1-3</sub>	Bronchite infectieuse	EB, GO, IN, Nb
J <sub>5</sub>	Gumboro	EB, GO
J <sub>7</sub>	Pseudo peste	EB, GO, IN, Nb
J <sub>15</sub>	Gumboro	EB, GO
J <sub>21</sub>	Pseudo peste	EB, GO, IN, Nb
J <sub>22-24</sub>	Gumboro	EB, GO
6 <sup>ème</sup> semaine	Pseudo peste	Injection (SC ou IM)
8 <sup>ème</sup> semaine	Bronchite infectieuse	EB, GO, IN, Nb
12 <sup>ème</sup> semaine	Variole aviaire	Transfixion sous l'aile
13 <sup>ème</sup> semaine	Encéphalomyélite	EB
14 <sup>ème</sup> semaine		Injection (SC ou IM)
17 <sup>ème</sup> semaine	Pseudo peste Bronchite infectieuse	Injection (SC ou IM)

## II. Phase de production:

Elle s'étale de la maturité sexuelle jusqu'à la réforme, sa durée varie en fonction de la date d'entrée en ponte. Elle est de 23 semaines pour la souche légère (ISA) et de 26 semaines pour la souche lourde (Guide d'élevage Arbor Acres, 2013).

Pelé (1982), indique que selon la souche exploitée, le maximum de ponte (80%) est atteint entre 18<sup>ème</sup> et 25<sup>ème</sup> semaine ou de 22 à 24 semaines selon l'âge d'entrée en ponte de la poule (précoce ou tardive).

Les reproductrices présentent un pic de ponte moins élevé que les poules pondeuses (Larbier, 1978). Cette différence est liée à leur potentiel génétique orienté vers l'obtention d'un meilleur croît possible sur le produit final. Le nombre d'œufs pondus par une reproductrice jusqu'à la réforme (64 semaines) varie entre 160 à 170 œufs à couver contre 220 œufs par poule départ chez les poules pondeuses.

### **III. Phase de reproduction:**

#### **1. Croisement:**

L'introduction des mâles dans le bâtiment de reproduction aura lieu normalement à 20 semaines. Il est conseillé que l'introduction devra se faire la nuit ou juste avant d'éteindre les lumières de façon à éviter la concurrence et les batailles. En outre, la répartition des mâles doit être uniforme dans tout le bâtiment. Un minimum de 8 et un maximum de 10 mâles pour 100 femelles est recommandé. Ce taux doit être vérifié et maintenu tout au long de la période de reproduction. De même, il est recommandé de vérifier les becs de tous les mâles sélectionnés et retailer les si nécessaire, en épouillant le bec supérieur contre la lame chaude du débécuteur afin de réduire les blessures causées aux femelles lors du couchage (Guide d'élevage Arbor Acres, 2013).

#### **2. Courbe de ponte:**

L'intensité de production d'un troupeau est exprimée sous forme «d'intensité de ponte» ou taux de ponte, il exprime le nombre d'œuf pondus par un troupeau de poules reproductrice, l'évolution de l'intensité de ponte est donc indiquée par une courbe de ponte. (Voir figure n°2).

Selon (Larbier et Leclercq (1992), le pic de ponte sera obtenu d'autant plus rapidement si le troupeau est homogène. Le degré d'homogénéité dépend à la fois de l'origine des animaux et des conditions d'élevage en période de croissance (alimentation, programme lumineux, densité et état sanitaire). La partie descendante précède le pic de ponte, l'intensité de ponte décroît linéairement en fonction du temps, ceci s'explique par un ralentissement de l'activité folliculaire de poule reproductrice. Dans les élevages modernes, la production n'est plus rentable lorsqu'elle devient inférieure à 50% dans le cas des poules reproductrices, ceci conduit à éliminer les troupeaux aux environs de 66 à 68 semaines d'âge.

#### **3. Performances de reproduction type chair:**

Les caractéristiques de la croissance et de performances des reproductrices et reproducteurs type chair sont présentées dans le tableau 5 suivant (Guide d'élevage Arbor Acres, 2013).

Tableau 3: Performances de reproduction type chair.

	Poule normale	Poule naine	Coq
Poids vif (kg)			
- à 22 semaines	1,95	1,75	2,7 à 3,0
- à 65 semaines	3,20	2,60	5
Age (en j) à 50 % de ponte	196	190	
Nombre d'œufs / poule à 65 semaines d'âge			
- Nombre total	157	164	
- Œufs incubables	150	158	
Poids moyen des œufs	63,5	62,0	
Nombre de poussins par poule présente	127	136	
Consommation d'aliment (kg/sujet) de :			
- 0 à 24 semaines	10	8,7	11,3
- 25 à 65 semaines	41	34	51
Mortalité et élimination de			
- 0 à 24 semaines	2	2	30
- 25 à 65 semaines	4	6,8	20

### A. Œuf à couver:

Pour une bonne conservation des œufs à couver, il faut suivre les principes qui se rapportent à la prévention contre les infections par les bactéries ou les moisissures, le contrôle de la température, le contrôle de l'évaporation et la position de stockage (Guide d'élevage Arbor Acres, 2013).

#### a. Propreté:

Pour produire des œufs à couver propres, il faut que les nids soient propres et leur litière changée au moins une fois par semaine. Les œufs pondus au sol (hors nids) ne doivent pas être incubés. Ils doivent être ramassés et stockés séparément des œufs propres (Guide d'élevage Arbor Acres, 2013).

**b. Température:**

Le refroidissement de l'œuf pondu à couver doit se faire progressivement, si l'on veut que l'embryon reste vivant. Durant les 6 à 10 heures, les œufs doivent être maintenus à une température de 21 à 27 °C, pour être ensuite ramenés à la température de stockage. En règle générale, plus la durée de stockage est longue plus la température de stockage doit être basse (voir tableau 6) (Guide d'élevage Arbor Acres, 2013).

**c. Evaporation:**

L'eau contenue dans l'œuf ainsi que l'air passent à travers les micros pores de la coquille des œufs. Dans une atmosphère sèche, l'évaporation de l'œuf est plus rapide. Ainsi, les risques de mortalité embryonnaire sont élevés, l'éclosion sera retardée et les poussins seront moins beaux et moins viables (Guide d'élevage Arbor Acres, 2013).

**d. Position:**

Pour une faible durée de stockage jusqu'à 7 jours les œufs doivent être placés le grand bout (chambre à air) vers le haut. Si les œufs seront conservés plus de 7 jours, ils doivent être placés la pointe en haut dès le premier jour. Quand les œufs sont transférés de la salle de stockage aux incubateurs, il suffit alors de les retourner (Guide d'élevage Arbor Acres, 2013).

**e. Normes:**

Les normes à respecter pour une bonne conservation des œufs à couver sont résumées dans le tableau 6 ci-dessous (Guide d'élevage Arbor Acres, 2013).

Tableau 4: Normes de conservation des œufs à couver.

Durée de stockage	0 à 4 jours	5 à 7 jours	8 à 14 jours
Température (° C)	17 - 18	16 - 17	14 - 16
Humidité relative (%)	80	85	85
Position	Pointe en bas	Pointe en bas	Pointe en haut
Mise en caisse	Non	Oui	Oui

**Chapitre 2 :**  
**Efficacité alimentaire en élevage  
avicole**

## I. Définition de l'efficacité alimentaire:

L'efficacité alimentaire est l'un des paramètres importants dans l'évaluation du potentiel de la souche et du programme alimentaire. La valeur de l'efficacité alimentaire est calculée en divisant l'apport alimentaire par le gain de poids (Kg d'aliment/ Kg de poids vif), (Nasciemento et al., 2016).

Dans certains pays européens, l'efficacité alimentaire est calculée en fonction du gain de poids divisé par la consommation d'aliment ( Kg de poids/ Kg d'aliment), ( Leeson, 2000).

L'efficacité alimentaire consiste à évaluer la quantité d'aliments nécessaire afin d'obtenir 1Kg de produit. (Les œufs, dans le cas de la poule reproductrice et la pondeuse). Elle est plus axée sur l'optimisation de l'utilisation des ressources que sur la maximisation de la production par l'animal, car comme on le sait déjà, l'alimentation représente en général 70% des coûts de production (FAO, 2006).

$$EA = IC^2 = \frac{\text{Quantité de produit}}{\text{Quantité d'aliment ingéré}}$$

(Phocas et al., 2014)

## II. Mesure de l'efficacité alimentaire:

La mesure de l'efficacité alimentaire est la première pour évaluer l'utilisation de l'aliment par l'animal, pour cela il existe plusieurs manières et méthodes (Christensen et al, 1992).

### 1. Taux de conversion alimentaire :

C'est le taux de conversion de l'aliment ingéré par l'animal en produit (Kg d'aliment / Kg œuf) (Kubiak et al., 2017).

### 2. Indice de conversion (IC):

L'IC est le ratio entre quantité d'aliments ingérée (Kg) et quantité de produit (Kg) (viande, lait ou oeufs). Ce ratio est une mesure de l'efficacité de conversion des aliments en produits (Phocas et al., 2014).

La consommation pourra être aussi ramenée à l'œuf produit pour se comparer à des références attendues (Bordeaux, Roinsard, 2015).

$$IC = \frac{\text{Quantité d'aliment ingéré}}{\text{Quantité de produit}}$$

(Phocas et al., 2014)

Dans le cas où la valeur de l'indice de consommation est supérieure à la valeur standard, il faut chercher les causes (Gaspillage d'aliment, Qualité de l'aliment, Surconsommation de l'aliment, Poussin de mauvaise qualité, Quantité et qualité d'eau d'abreuvement, Conditions d'ambiance non respectées et un taux de mortalité élevé ( Flock *et al.*, 2005).

### 3. L'ingéré résiduel:

L'IR représente l'écart entre l'ingéré réel d'un individu et son ingéré estimé sur la base de ses besoins nutritionnels d'entretien et de production. (Koch *et al.*, 1963).

Il est préférable de mesurer l'ingéré résiduel de manière continue, car elle reflète la variation de l'efficacité alimentaire au sein de l'élevage. Une valeur très basse de l'IR est indicateur d'une bonne efficacité alimentaire (Kubiak, 2017).

Il est défini comme étant la différence entre la quantité d'aliment réellement ingéré par l'animal et la quantité théorique ou estimée pour son maintien. Toutefois cette mesure est très difficile à prendre.

L'ingéré peut être calculé individuellement par l'installation d'une alimentation automatique par groupe ou par installation de cages.

La mesure de l'Ingéré Résiduel "IR" est préférable car elle reflète la variation de l'efficacité alimentaire pour les poulets. Une valeur très basse de l'IR indique une bonne efficacité alimentaire (Kubiak, 2017).

Quantité d'aliment ingéré = Ingéré Réel + Ingéré Résiduel.

L'ingéré estimé : est l'ingéré obtenu à partir des besoins nutritionnels d'entretien et de production (gain de poids). Chez la volaille, l'ingéré résiduel n'est généralement pas considéré; car le calcul de la composition corporelle est faite quand il y a une variabilité importante de composition corporelle entre animaux, hors chez les volailles, les animaux ont presque le même poids. L'ingéré résiduel est donc une efficacité alimentaire nette des besoins de production (Pochas *et al.*, 2014).

### III. Facteurs déterminant l'efficacité alimentaire :

#### 1. Consommation d'aliment :

La productivité des poules est conditionnée par l'alimentation, surtout quand il s'agit de celle des reproductrices et celle des pondeuses. (Larbier, 1990). Chez les reproductrices, l'objectif est de limiter la croissance à un âge précoce, et non de la maximiser, il y a des programmes adéquats (qualitativement et quantitativement) proposés par les guides d'élevage des souches.

La consommation moyenne minimale est de 95g/poule/jour, et la maximale est de 120 g/poule/jour (Cloutier et Limelin, 2018).

• Consommation alimentaire individuelle : c'est la quantité totale consommée divisée par le nombre de sujets. (Villemin, 1984)

$$CAI = \frac{\text{Quantité d'aliment distribué}(g) - \text{Quantité d'aliment refusé}(g)}{\text{Nombre d'individus}}$$

La réduction de l'apport alimentaire est le problème majeur qui affecte la production et le poids des œufs des souches modernes de poules pondeuses (Lesson et Summers, 2005).

Une faible consommation d'aliment agit négativement sur la croissance des poules, qui n'atteignent pas le poids standard, ce qui réduit la taille des œufs pendant tout le cycle de production (Harms et al. 1982).

#### a. L'efficacité digestive :

La meilleure méthode pour jauger l'efficacité du tube digestif est le coefficient de digestibilité qui reflète la proportion des nutriments disparus entre les ingestas et les excréta, une ration trop forte en parois végétales (fibres) peut influencer négativement sur la digestion, et en aval, être un facteur limitant vis-à-vis de l'efficacité digestive (Sauvant, 2005).

#### b. Composition de la ration :

La composition de la ration influence fortement sur l'efficacité alimentaire, et par la composition de la ration, nous entendons par là, la nature du régime (notamment la densité énergétique, la teneur en acides aminés et cela par rapport aux besoins), et du niveau alimentaire alloué (qualité/quantité de l'aliment) ; le taux de parois végétales (fibres) de la ration influence aussi sur l'efficacité alimentaire car si l'aliment en est riche, la digestibilité de ce dernier baisse considérablement (Phocas et al., 2014).

**Chapitre 3 :**  
**Etude de la filière avicole en**  
**Algérie**

L'aviculture a connu en l'espace d'une décennie un essor considérable, au point où elle a pris une réelle autonomie. Dans nos habitudes alimentaires, il y a une substitution de plus en plus marquée de la viande rouge par la viande blanche. Néanmoins, le niveau actuel reste relativement faible comparé aux niveaux de consommation des pays développés qui se situent à plus de 20 kg de viande blanche par habitant et par an (OFFAL, ITELV., 2019).

## I. Historique de la production de poulet de chair

L'aviculture existait bien avant l'industrialisation des productions, et se pratiquait surtout de façon familiale et traditionnelle, avant que de nombreux pays du monde n'étreignent des efforts dans le développement de cette dernière (Kaci, 2014), afin de combler le déficit en protéines animales pour certains ou de diversifier leur production pour d'autres (Sanofi, 1999).

Après l'indépendance, l'Algérie a connu une augmentation très rapide de la population accompagnée d'un très grand déficit dans la couverture des besoins en protéines animales.

Pour faire face à ce problème, les autorités ont opté pour le développement de l'élevage avicole en raison de son cycle court, sa rentabilité ainsi que son rendement (OFAAL, ITELV, 2019).

L'aviculture est certainement l'une des activités qui, avec des moyens relativement réduits et dans des délais assez courts, peut contribuer à approvisionner l'Algérie en grandes quantités de protéines animales à bon marché (Ferrah, 1996).

Tableau 5: Evolution de la production de viandes blanches entre 1980 et 2004 (Kaci,2007)

Année	Viandes blanches (tonnes)	Croissance
1980	95000	
1989	257000	+171%
2000	169000	-34%
2004	163625	+7%

### **1. Durant la période 1962 – 1980**

Afin d'améliorer la production fermière, une politique de relance de la filière avicole est mise en place. Cette politique est fondée sur la ré-exploitation des poulaillers laissés par les colons. En 1969, fut créée l'office national d'aliments de bétail (ONAB). Les missions de cet office visaient : La production d'aliment de bétail, la production de viandes rouges, la production des produits avicoles, la commercialisation et la vulgarisation des techniques d'élevage.

En 1974, furent créés les coopératives avicoles dont les prérogatives étaient la distribution des facteurs de production, le suivi technique des producteurs et la vulgarisation des techniques d'élevage (ITELV, 2019).

Par ailleurs, avec la mise en place des unités industrielles de production et de reproduction du matériel avicole, l'état s'est orienté vers le transfert des technologies des pays occidentaux en dépit des coûts très élevés par le biais de l'importation des complexes industriels « clefs en mains » ( Bedrani, 1981).

### **2. Période 1981 -1988 : Remontée des filières**

En aviculture, la remontée des filières implique la mise en place des élevages de parentaux et de grands parentaux, de la fabrication de certains composants de l'alimentation animale et de produits vétérinaires y compris les vaccins.

En 1980, la production nationale a été estimée à 25 millions d'OAC alors que la demande était de 139 millions (Harbi, 1997), soit une différence de 114 millions achetés par l'ONAB sur le marché mondial (France, Hongrie, Belgique, Espagne, et Hollande).

En 1981, l'ONAB a subi une restructuration, et la nouvelle organisation comportait trois offices régionaux (l'ORAC, l'ORAVIO et l'ORAVIE) rattachés à la tutelle de l'ONAB, un office national spécialisé dans la production d'aliment de bétail et trois offices régionaux spécialisés dans la production de viande rouges. Les missions de ces offices sont celles de la production, de la commercialisation et de l'approvisionnement (ITELV, 2019).

La capacité de production des offices avicoles se situait autour de 148 millions d'OAC et 90 millions de poussins d'un jour durant la période 1980 à 1989 (Boukhelifa, 1993).

Cette période est également marquée par l'installation des COOPAWI créés en 1980 et chargés de l'installation des ateliers de poulets de chair et de la distribution des facteurs de production aux privés (poussins d'un jour et OAC) (Boukhelifa, 1993).

C'est ainsi que les offices se sont plus spécialisés et ont orienté leurs activités vers les facteurs de production (OAC, poulettes démarrées et poussins d'un jour) en abandonnant les

produits finis. Il en a résulté une réduction de leurs parts à 5%, en revanche, elles détiennent la part de lion (98%) dans la production de poulettes démarrées (Boukhelifa, 1993).

Une incohérence dans l'utilisation des facteurs de production et les surcoûts de l'aliment a conduit les pouvoirs publics à chercher une autre approche (Berchiche et Kaci, 2005).

### **3. Réformes 1989 – 1999 :**

Les réformes économiques engagées par les pouvoirs publics durant cette période viennent réorganiser le secteur. Elles visent l'autonomie des entreprises, la levée du monopole, la liberté d'accès aux ressources en devises et l'application de la vérité des prix sur les facteurs de production (Ferrah, 1994). Cette nouvelle restructuration du secteur avicole s'est déroulée en deux phases:

De 1989 à 1995, les offices sont devenus alors des entreprises publiques économiques (EPE) autonomes dans leur gestion ce qui a permis à l'Etat de se désengager de la sphère de production (Bouyakoub, 1997).

La deuxième phase de la réforme économique (1995 à 1999), s'est caractérisée par le désengagement de l'Etat dans la gestion des EPE, et de ce fait, la création du holding Agro-divers dont la mission consistait à gérer le portefeuille des 3 offices régionaux et de réhabiliter les capacités de production des secteurs publics qui, malgré l'énorme investissement consenti dans les années 70, souffrent de vieillissement des installations (Bouyakoub, 1997).

En 1997, les offices régionaux de l'aviculture deviennent des filiales de l'ONAB. Elles sont représentées par 3 groupes avicoles SPA (société par action): groupe avicole du centre (GAC), de l'Ouest (GAO) et de l'Est (GAE), chacun comprenant une division d'aviculture et une division d'aliment avicole (Bouyakoub, 1997).

Chaque office regroupe 10 EURL (entreprise à responsabilité limitée), dont chacune constituée par 4 à 5 unités de transformation et de production. Quant à l'ONAB, elle détient 24 unités d'aliments de bétail dont la capacité est de 400 t/h, 2 usines de complexe minéral vitaminique (CMV) et une fabrique d'anti-coccidiens (Coxistac) (Bouyakoub, 1997).

### **4. Réformes appliquées depuis 2000**

A partir de 2001, la filière avicole a subi une restructuration profonde. La société mère ONAB passe sous la tutelle de la société de gestion de participation production animale (S.G.P Prod. A) dont le rôle est de préparer les opérateurs économiques pour faire face à la concurrence internationale. (Ferrah, 2004).

Le groupe ONAB, par le biais de ses trois filiales régionales demeure le leader du marché national des facteurs de production avicole notamment en ce qui concerne la filière ponte où il détient environ 75 % de parts de marché contre 50% pour la filière chair (Bouyakoub, 1997).

Le fonctionnement de la filière avicole fait intervenir plusieurs opérateurs ayant des statuts différents (figure 1). En effet, les entreprises publiques interviennent essentiellement en amont alors que le secteur privé intervient à divers niveaux de la filière : la commercialisation des produits vétérinaires, la fabrication du matériel avicole, la production et la commercialisation des intrants avicoles (aliments, œufs à couver, poussins "chair", poulettes démarrées), l'élevage avicole, l'abattage et la commercialisation des produits avicoles (Bouyakoub, 1997).

## **II. Importation et production locale du matériel biologique :**

L'aviculture est une filière qui nécessite la collaboration de tous ses acteurs, directs ou indirects soient ils (les grands parentaux chair, les parentaux chair, les fabricants d'aliments, les accoueurs, les éleveurs de pondeuses de poulets et de dindes, les abattoirs...) ( ITELV, 2019).

Le fonctionnement des industries d'amont, notamment celles produisant le matériel biologique utilisé dans l'élevage, est longtemps resté dépendant des marchés mondiaux en intrants avicoles (ITELV, 2019).

Depuis quelques années le secteur de l'aviculture a connu une nouvelle dynamique avec l'ouverture vers le secteur privé. ( ITELV, 2019)

Il existe aujourd'hui 2 sélectionneurs de souche chair installés en Algérie et travaillant avec les investisseurs privés Algériens :

- **Hubbart Algérie** (situé à Tlemcen)
- **Arbor Acres Algérie** (situé à Alger)

Le marché algérien est également approvisionné en souche Cobb 500 et cela par le biais de l'importation. (ITELV, 2019)

### **1. Evolution annuelle des poussins reproducteurs-chair :**

Depuis quelques années, l'importation de poussins reproducteur-chair se fait de manière anarchique, sans tenir compte des besoins du marché et de la production locale.

Les Besoins du marché national en poussins reproducteurs chair estimé entre 5,5 et 6,0 millions de sujets / an (ITELV, 2019).

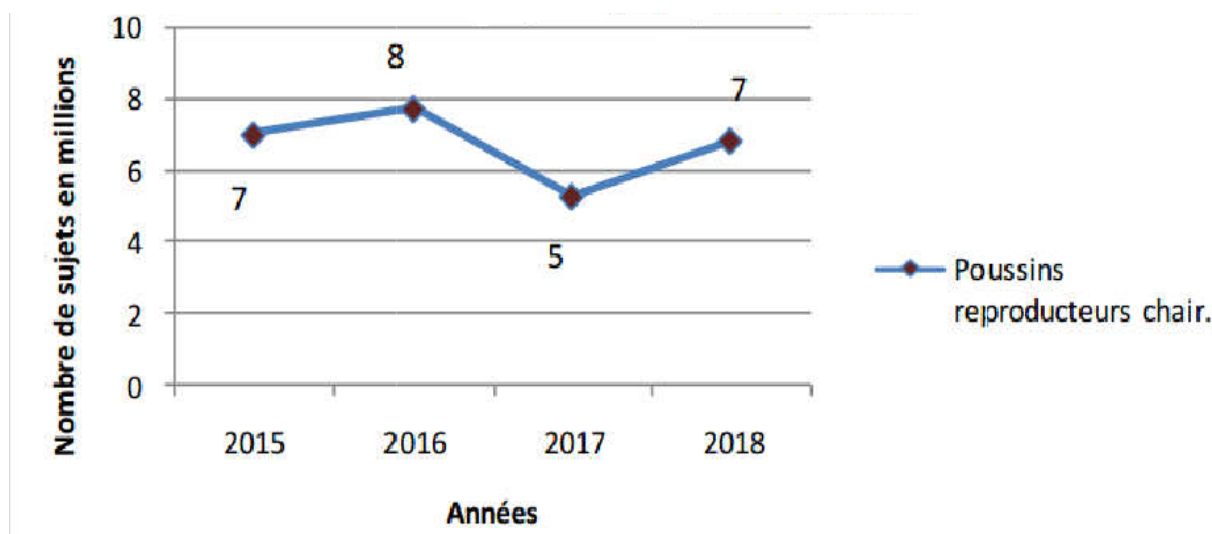


Figure 1: évolution annuelle des poussins reproducteur-chair. Source : OFAAL, à partir des données CNIS et opérateurs privés.

L'interprofession avicole en collaboration avec les services de la production animale du ministère de l'agriculture et l'institut technique de l'élevage étaient dans l'obligation de prendre l'initiative de réguler les importations en tenant compte de la production locale et des besoins du marché national (ITELV, 2019).

Dans cette optique, il y a eu mise en place d'un programme de production et d'importation de poussins reproducteurs chair pour les années 2019 / 2020 qui a été validé par la commission ad hoc de l'aviculture constituée du CNIFA, de l'ONAB, de l'ITELV, de la DRDPA et la DSV (MADRP) (ITELV, 2019).

# **Partie pratique**

# **Matériels et méthodes**

## I. Description de l'unité :

L'étude a été réalisée au niveau de centre d'élevage des reproducteurs chair, unité d'élevage EURL MESS AGRO à Hammadi dans la wilaya de Boumerdes durant la période allant d'Avril 2022 à septembre 2022.

Dans cette unité, l'élevage des reproducteurs se déroule depuis la mise en place des poussins d'un jour jusqu'à la réforme du cheptel (64 semaines).

Ce centre est entouré par une clôture (figure 2), L'entrée est munie d'un rotolève réservé pour la désinfection des roues des véhicules (figure 3).



Figure 2: L'entrée du centre d'élevage.



Figure 3: Le rotolève.

Le centre d'élevage comprend :

- 9 bâtiments d'élevage pour reproducteurs de type chair, chaque bâtiment a une capacité de 7000 à 9000 reproducteurs.
- Un bloc administratif comprenant un bureau administratif et un bureau dédié au vétérinaire.
- Un vestiaire comprenant des douches et des sanitaires pour les employés.
- Un groupe électrogène pour parer les éventuelles coupures de courant.

### 1. Bâtiment :

Les 9 bâtiments d'élevage (de la marque « Le Triangle ») présentent une même architecture de surface 1400m<sup>2</sup> ; ils sont de type obscur, sans fenêtres, à ambiance contrôlée; les bâtiments sont éloignés l'un de l'autre de 20 mètres (figure n°5). Ils ont une toiture en double couche de toile épaisse et imperméable à l'eau, séparée par de la laine de verre comme isolant. Le sol des bâtiments est en béton légèrement incliné latéralement vers une rigole afin de faciliter le nettoyage et la désinfection du bâtiment au cours de la phase de nettoyage.

Les murs des bâtiments sont construits à base de panneaux « sandwich » avec 5 à 6 cm d'épaisseur, isolés par du polystyrène.

Les équipements utilisés dans les bâtiments (distributeurs, extracteurs...) sont de la marque **Roxell**.



Figure 4: Le bâtiment d'élevage.

## 2. Pédiluve :

Un pédiluve est disposé à l'entrée de chaque centre d'élevage et de chaque bâtiment contenant une solution désinfectante régulièrement renouvelée. Le passage par le pédiluve est obligatoire pour toutes les personnes avant d'entrer dans le bâtiment

## 3. Antichambre :

Le bâtiment comprend une antichambre abritant les appareils destinés au fonctionnement de la zone d'élevage dont 03 armoires de commande électrique pour contrôler des paramètres de ventilation, d'humidification, distribution d'aliment et d'éclairage (Figure n°6) et un thermostat (Figure n°7) pour le réglage de la température ambiante. Dans cette antichambre, un réservoir d'eau d'une capacité de 1000 litres est installé (Figure n°8), ce réservoir est directement relié à un château d'eau.



Figure 5: Les armoires de commande



Figure 6: Le thermostat



Figure 7: Le réservoir d'eau

#### 4. Système d'éclairage :

L'éclairage à l'intérieur des bâtiments est de type artificiel assuré par l'utilisation des 60 lampes par bâtiments et d'une puissance de 40 à 60 LUX.

#### 5. Système de ventilation :

La ventilation est de type dynamique, assurée par 12 extracteurs munis d'obscureurs.

## 6. Système d'humidification :

En été, au moment des fortes chaleurs, le refroidissement du bâtiment est assuré par des humidificateurs de type pads-cooling (Figure n°9) à déclenchement automatique permettant le rafraîchissement de l'air à l'intérieur des bâtiments par circulation d'air humidifié.



Figure 8: Humidificateurs de type pads-cooling

## 7. Silo d'alimentation :

Le système d'alimentation est constitué par des silos de stockage placés de côté latéral des bâtiments à raison d'un silo par bâtiment de marque Roxell (Figure n° 10). Ce dernier est en tôle galvanisée pour assurant une meilleure imperméabilité.

Les silos alimentent automatiquement la trémie selon la quantité journalière à distribuer, qui se trouve à l'intérieur de chaque bâtiment. A son tour, la trémie alimente les mangeoires.



Figure 9: Silo d'alimentation

### 8. Abreuvement :

L'abreuvement est assuré par un système automatique. Les abreuvoirs utilisés sont sous forme de cloche et de pipettes. L'eau est soumise à des contrôles bactériologiques.

Pendant la période de démarrage, l'abreuvement a été assuré par des abreuvoirs automatiques de démarrage (Figure n° 11)

Par la suite, ces derniers sont remplacés progressivement par des abreuvoirs automatiques de croissance (Figure 17). Dès que les poussins deviennent capables et habitués à les utiliser, les abreuvoirs de démarrage sont retirés.



Figure 10: Abreuvoirs automatiques de démarrage



Figure 11: Abreuvoirs automatiques de croissance

### 9. Alimentation :

L'aliment utilisé est fourni par l'ONAB. Quatre types d'aliments sont distribués selon le stade d'élevage (croissance et production) : celui de démarrage (1 à 2 semaine), poulettes futures pondeuses (3 à 8 semaines), poulettes (9 à 18 semaines), et en fin aliment repro-chair (> 18 semaines). La différence entre les aliments réside dans leurs teneurs en énergie et en protéines. La composition des aliments distribués au cours de la période d'élevage est présentée dans le tableau 7.

Tableau 6: Composition des aliments (ONAB, 2005)

Matières Premières	Aliment démarrage (%)	Aliment PFP1 (%)	Aliment PFP2 (%)	Aliment reproducteur (%)
Maïs	60,90	62,00	63,00	64,60
Son	5,90	11,50	19,50	9,00
Tourteaux de soja	29,10	23,20	14,00	17,00
Calcaire	0,57	1,00	1,40	7,60
Phosphate	0,57	1,30	1,10	0,80
Méthionine	0,03	1,00	1,00	1,00
C.M.V chair	1,00	-	-	-
C.M.V antistress	1,00	-	-	-

### 1. Système de chauffage :

Chaque bâtiment est équipé de 02 jets diffuseurs (chaudière à gasoil) et qui fonctionnent par un système de pulsation d'air chaud, la combustion du fuel est contrôlée automatiquement.

### II. Matériel biologique :

Les poussins parentaux type chaire mis en place sont des poussins d'un jour, de la souche Arbor acres plus - S (autosexable à l'aile) achetés à Tlemcen chez le **Groupe Kherbouche Arbor Acres Algérie**, nés le 15/12/2020, avec un effectif de 1980 mâles et 14480 femelles, soit un total de 16460 poussins, soit un sexe ratio de 13 mâles pour 100 femelles.

Les mâles et les femelles sont élevés séparément. Le bâtiment 9 est réservé à l'élevage des mâles, tandis que les bâtiments 7 et 8 sont utilisés pour l'élevage des femelles avec un effectif logé respectivement de 7190 et de 7290 poussins.

La souche Arbor acres plus S est exploitée à plusieurs reprises car, selon le chef de production du centre étudié, cette souche présente des performances satisfaisantes et s'adapte mieux aux conditions locales.

Les principales normes de performances de la souche sont présentées dans le tableau 7.

Tableau 7: Principales normes de performances de la souche arbor acres plus R S (Guide d'élevage arbor acres plus - S, 2011)

Paramètres	Normes
Age à la réforme	64 semaines
Œufs totaux par femelle départ ponte	186
Age à 5% de production	25 semaines
Mortalité et tri (période d'élevage)	4 à 5 %
Mortalité (période de production)	8 %
Aliment/100 poussins (kg) (de 0 à 64 semaines)	33.7 kg

### III. Méthodes :

Afin d'atteindre notre objectif, nous avons mené la présente étude qui consiste à faire un suivi ponctuel basé sur la collecte des données hebdomadaires de la bande. Ces données renferment tous les évènements concernant l'alimentation et le déroulement de l'élevage y compris les tâches de routine (vaccination, triage, désinfection...). La collecte des données a été accompagnée avec des visites hebdomadaires au niveau du centre d'élevage pendant 6 mois (avril 2022 jusqu'au septembre 2022).

Nous avons collectés l'ensemble des données relatives à l'évolution des performances zootechniques spécifiques à la bande n°30 qui s'étale du 15/12/2020 au 25/04/2022, enregistrée au niveau du centre d'élevage, et cela par 2 procédés :

- En étudiant les fiches techniques d'élevage par bande fournies par le centre avicole.
- En menant une enquête relative à la conduite alimentaire de l'élevage des reproducteurs dans le centre.

#### Traitement des données et analyses statistiques

Les paramètres étudiées sont issues soit directement des fiches d'enregistrement soit calculés à partir des données brutes. Toutes les données recueillies ont fait l'objet d'une analyse descriptive réalisée à l'aide de l'Excel.

##### 1. Taux de ponte :

Permet d'évaluer le niveau de ponte selon le rapport :

$$\frac{\text{Nombre d'oeufs produits}}{\text{Cumul de l'effectif restant}} * 100$$

##### 2. Indice de conversion :

C'est la consommation alimentaire hebdomadaire en gramme /sujet nécessaire pour produire un œuf brut, exprimé en grammes, il se calcule comme suit :

$$IC = \frac{\text{Consommation d'aliment par sujet par semaine}}{\text{Nombre d'oeufs produits par sujet par semaine}}$$

**3. Quantité d'aliment consommée (g/sujet/semaine) :**

C'est la quantité d'aliment consommé au cours du cycle d'élevage, elle se calcule comme suit :

$$\frac{\text{Quantité totale d'aliment consommé}}{\text{Nombre de sujets restants de la semaine}}$$

**4. Taux de casse :**

Exprime la pourcentage d'œufs endommagés durant la période de production, il se calcul comme suit :

$$\frac{\text{Oeufs cassés}}{\text{Nombre d'oeufs produits}} * 100$$

**5. Taux d'œufs déclassés :**

Exprime le pourcentage d'œufs non incubables obtenus durant la phase de production, il se calcul comme suit :

$$\frac{\text{Nombre d'oeufs déclassés}}{\text{Nombre d'oeufs produits}} * 100$$

**6. Taux de mortalité :**

C'est le pourcentage des sujet morts au cours de l'élevage des reproducteurs, il se calcul comme suit :

$$\frac{\text{Mortalité de la semaine}}{\text{Effectif restant de la semaine}} * 100$$

**7. Efficacité alimentaire :**

L'efficacité alimentaire permet de mesurer le taux d'utilisation de l'aliment par l'animal, il se calcul comme suit :

$$EA = IC^{-1} = \frac{\text{Quantité d'œufs}}{\text{Quantité d'aliment ingéré}}$$

## **Résultats et discussion**

## I. Taux de mortalité :

### 1. Période d'élevage :

Les résultats du taux de mortalité des femelles et des mâles sont rapportés respectivement dans la figure 12 et la figure 13.

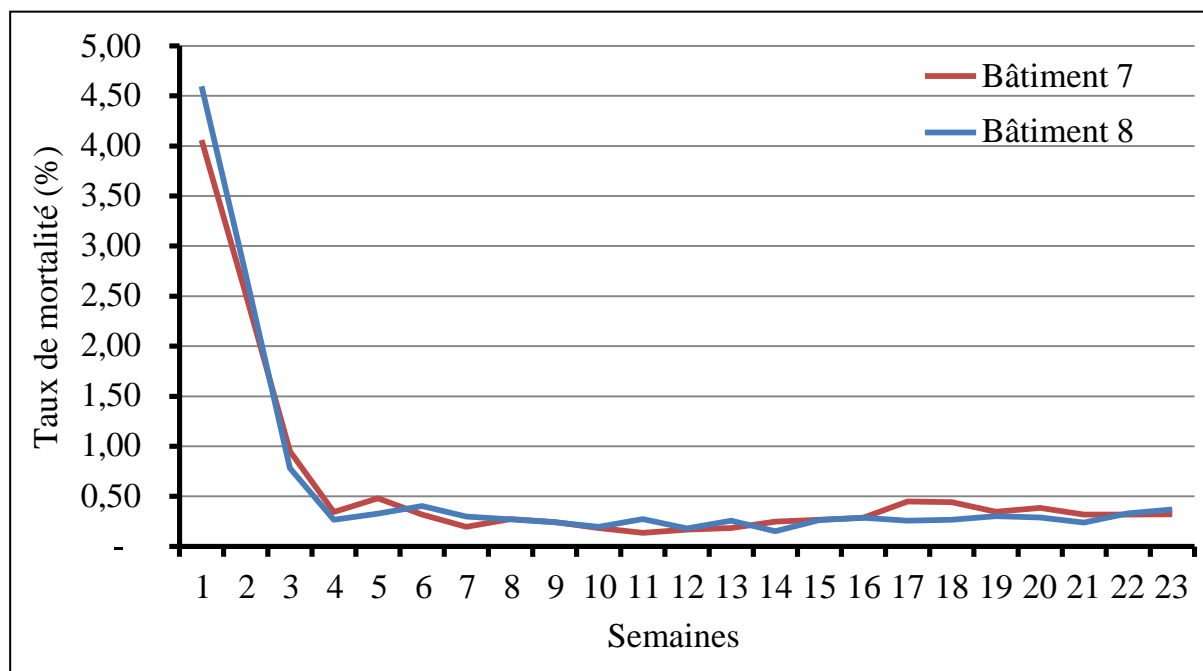


Figure 12: Evolution du taux de mortalité des femelles durant la période d'élevage, bâtiments 7 et 8.

Sur un effectif de départ de 14480 poussins femelles logés séparément dans les bâtiment 7 (7190 poussins) et 8 (7290 poussins), un nombre de mortalité totale de 1813 (femelles) pour les 2 bâtiments pendant la période d'élevage de 23 semaines représentant un taux de mortalité moyenne de 0,59% pour chaque bâtiment.

Le taux de mortalité observée au cours de la première semaine est de 4,06% et de 4,60% respectivement pour les bâtiments 7 et 8 ; ce dernier est plus important qu'au cours des autres semaines d'élevage.

Ce taux de mortalité élevé durant la 1ère semaine est dû principalement au stress de transport des poussins suite au long trajet (de Tlemcen à Boumerdes), ainsi qu'au stress lié à la manipulation lors de leur mise en place.

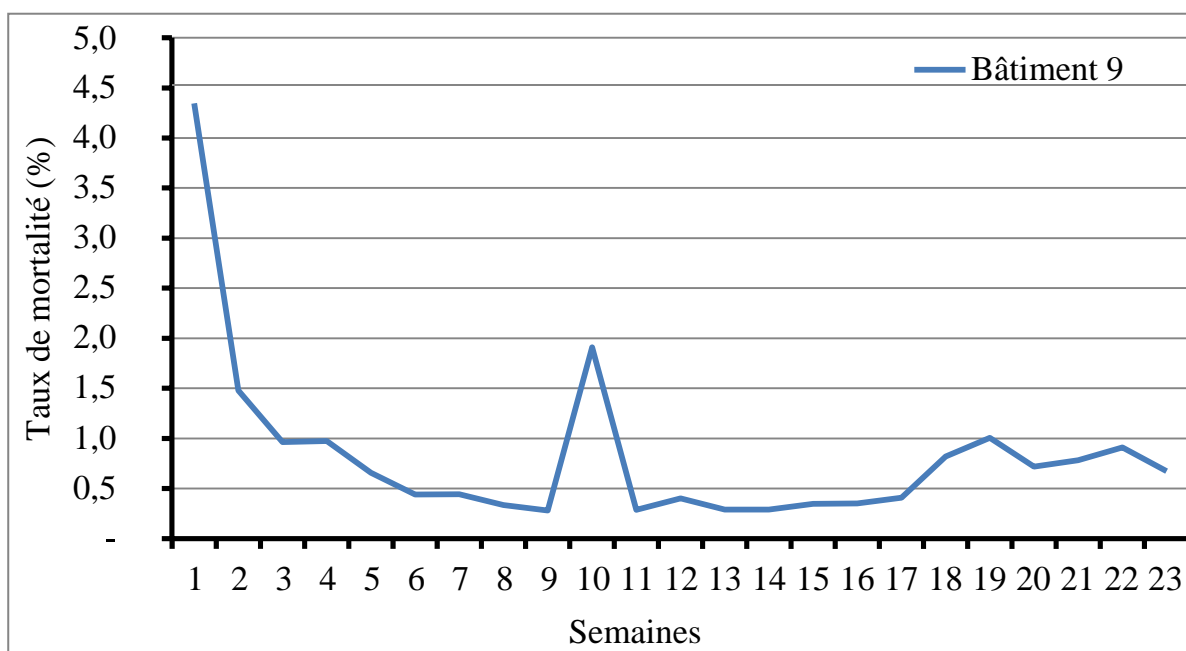


Figure 13: Evolution du taux de mortalité des mâles durant la période d'élevage, bâtiment 9.

Sur un effectif de départ de 1980 poussins males, nous observons un nombre de mortalité totale de 346 males au cours de la période d'élevage de 23 semaines, représente un de taux de mortalité moyenne de 0,83% pour le bâtiment 9.

Le taux de mortalité observé au cours de la 1ere semaine est de 4,34%, il est le plus important par rapport aux autres semaines d'élevage.

Durant la 10<sup>ème</sup> semaine d'élevage, nous observons une augmentation soudaine du taux de mortalité qui atteint les 1,91%, pour ensuite baisser à 0,29% à la 11<sup>ème</sup> semaine.

Le taux de mortalité élevé des males durant la 1ere semaine semble être lié aux infections podales faisant suite à l'opération de l'ergotectomie.

Le taux légèrement important des mortalités, qui est de 1% et 0,91% observé au cours de la 19<sup>ème</sup> et la 22<sup>ème</sup> d'âge est due au picage provoqué par la stimulation lumineuse.

Les taux de mortalité observés lors des 23 semaines d'élevage, qui sont d'une moyenne de 0,59% pour les femelles et de 0,83% pour les males restent acceptables par rapport à la norme qui est de 4-5%. ( Guide d'élevage Arbor Acres Plus S , 2011)

## 2. Phase de production :

Les résultats du taux de mortalité des femelles et des males sont rapportés respectivement dans la figure 14 et la figure 15.

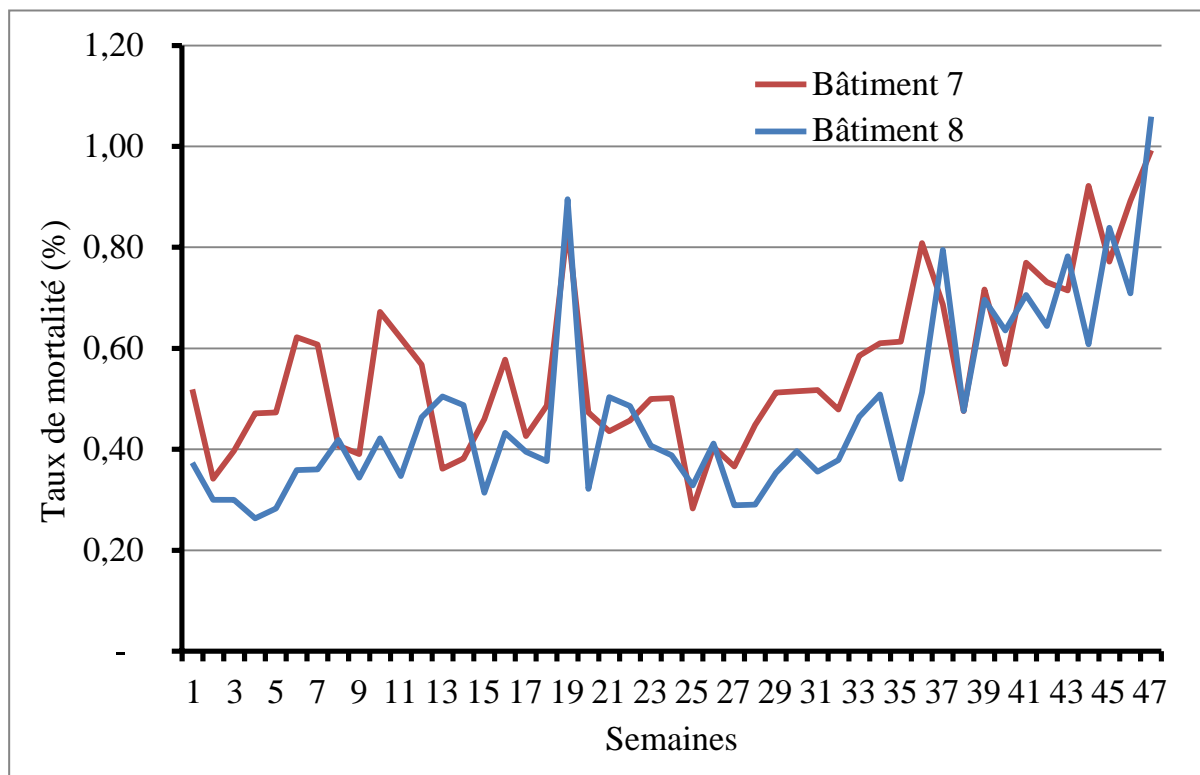


Figure 14 : Evolution du taux de mortalité des femelles durant la période de production, bâtiments 7 et 8.

Sur un effectif de départ de 10949 poussins femelles logées séparément dans les bâtiment 7 (5590 poussins) et 8 (5359 poussins), un nombre de mortalité totale de 2377 (femelles) pour les 2 bâtiments pendant la période de production de 47 semaines représentant un taux de mortalité moyenne de 0,56% et 0,48% respectivement pour les bâtiments 7 et 8.

Le taux de mortalité observée au cours de la 19ème semaine de production est de 0,90% et de 0,84% respectivement pour les bâtiments 7 et 8, c'est plus élevé que les semaines précédentes.

Le taux de mortalité observée durant les 10 dernières semaines de production (37-47ème semaine) oscille de 0,80% (bâtiment 7) et 0,81% (bâtiment 8) à la 37ème semaine, pour finir à 1,06% (bâtiment 7) et 0,99% (bâtiment 8).

Le taux de mortalité élevé durant la 19ème semaine de production est dû principalement à un passage viral (GAMBORO).

Le taux de mortalité anormalement élevé durant les 10 dernières semaines de production est dû à l'épuisement des ressources des poules reproductrices suite à l'intensité continue de la production, ce qui cause une diminution immunitaire et donc une difficulté à combattre les maladies virales.

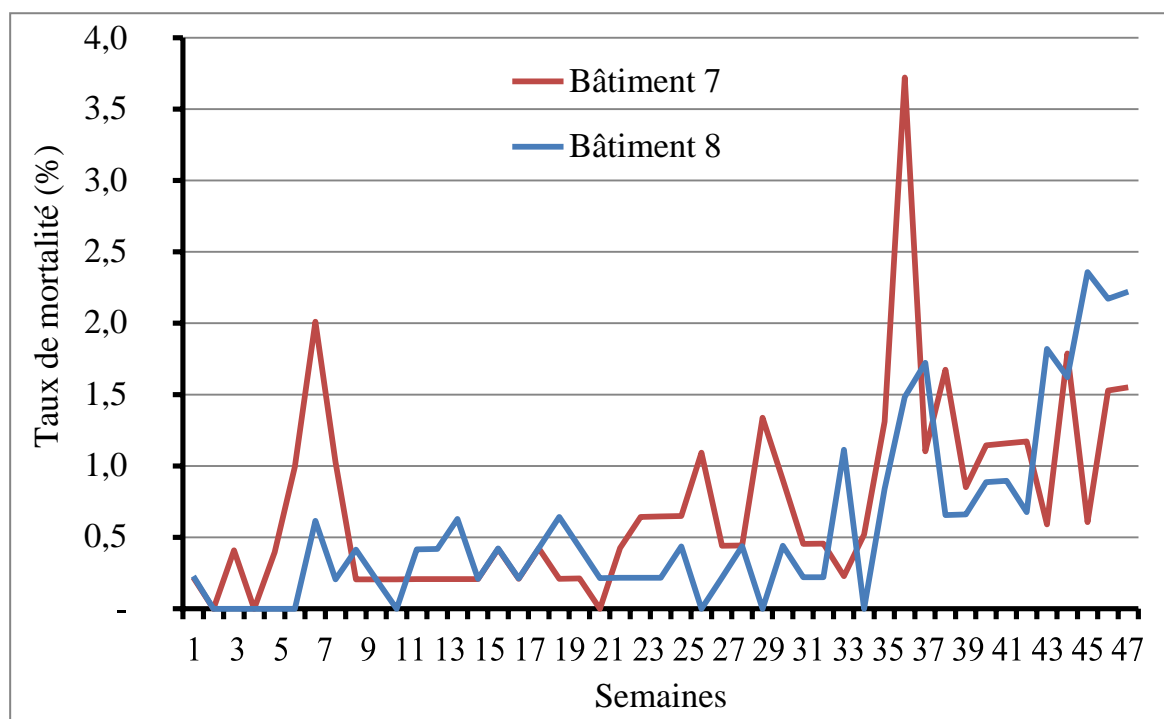


Figure 15: Evolution du taux de mortalité des mâles durant la période de production, bâtiment 7 et 8.

Sur un effectif de départ de 890 mâles, nous observons un nombre de mortalité totale de 263 mâles au cours de la période de production de 47 semaines, ce qui représente un de taux de mortalité moyenne de 0,73% et 0,59% respectivement pour les bâtiments 7 et 8.

Les taux de mortalité anormalement élevés observé au sein du bâtiment 8 au cours de la 7eme semaine de production (2,01%) et de la 37ème semaine de production (3,72%) sont plus élevés que les autres semaines de production.

Les taux de mortalité élevés observé au sein du bâtiment 7 au cours de la 7eme semaine et la 36eme semaine de production sont dus à un passage viral.

Le taux de mortalité observé entre le 36ème à la 45ème semaine ne font qu'augmenter de semaine en semaine jusqu'à la réforme, qui sont causés par l'affaiblissement immunitaire.

Les taux de mortalité observés lors de la période de production, qui sont d'une moyenne de 0,56% (bâtiment 7) et 0,48% (bâtiment 8) pour les femelles et de 0,73% (bâtiment 7) et 0,59% (bâtiment 8) pour les males restent acceptables par rapport à la norme qui est de 8%. (Guide d'élevage Arbor Acres Plus S, 2011)

## II. Taux de ponte:

L'évolution du taux de ponte hebdomadaire dans le bâtiment 7 est présentée dans la figure 16.

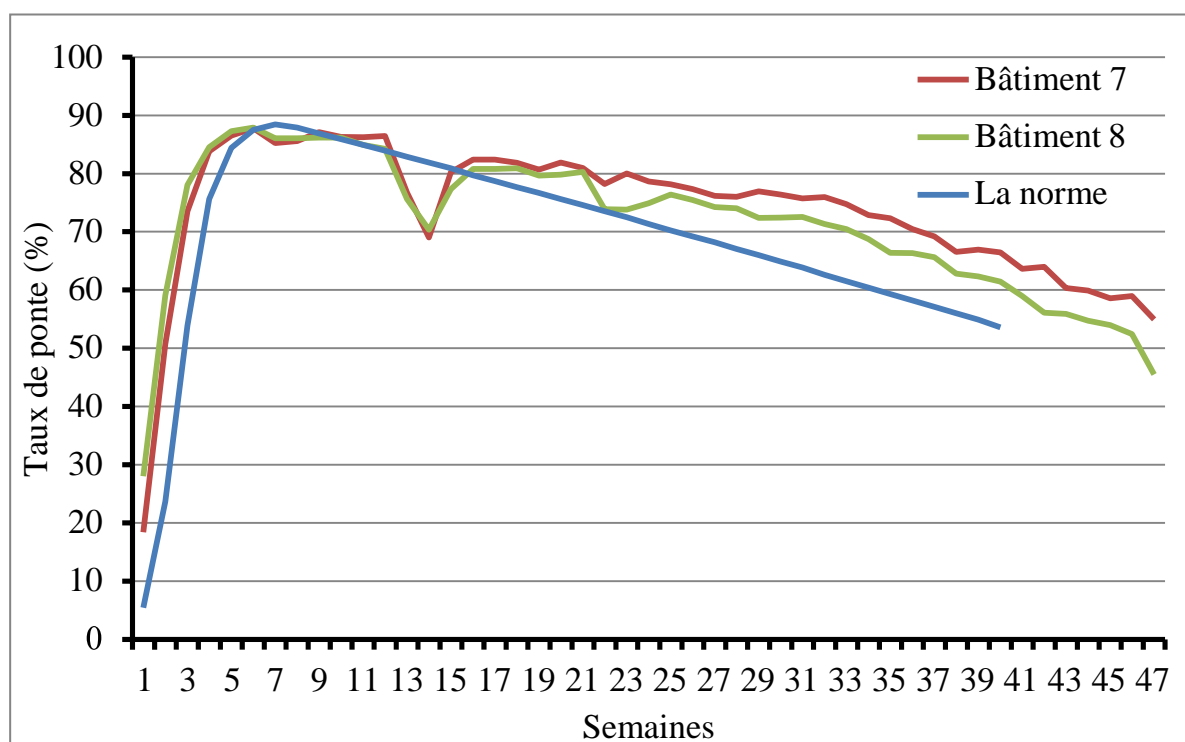


Figure 16: Evolution du taux de ponte des bâtiments 7 et 8, et le taux de la norme du guide d'élevage.

Les résultats obtenus au cours de la période de production montrent que la ponte commence à la 23ème semaine d'âge qui est la 1ère semaine de production.

Le taux de production augmente progressivement pour atteindre le pic avec une valeur de 87,81% pour le bâtiment 7 et une valeur de 87,87% pour le bâtiment 8 à la 29ème semaine de production (29 semaine d'âge), en notant une chute brutale de la ponte à la 14ème semaine de production de l'ordre de 69,01% pour le bâtiment 7 et de 70,36% pour le bâtiment 8 ; puis le taux de ponte diminue progressivement pour atteindre 54,95% (bâtiment 7) et 45,5% (bâtiment 8) à la 47ème semaine de production (70 semaine d'âge).

Selon le guide d'Aviagen 2016 de la souche Arbor Acre Plus S, Le taux de ponte hebdomadaire de la 1<sup>er</sup> semaine à la 6<sup>ème</sup> semaine de production (des deux bâtiments) est supérieure aux normes de la souche, sauf à la 14<sup>ème</sup> semaine de production ou on note une chute brutale de la ponte de l'ordre de 70,36%, qui est due au changement brusque de l'alimentation qui a été vite rectifié par la réintroduction de l'aliment initial. Le taux de ponte hebdomadaire de la 16<sup>ème</sup> semaine à la 47<sup>ème</sup> semaine de production reste toujours supérieur aux normes de la souche. (Guide d'élevage Arbor Acres Plus S, 2016)

### III. Taux d'œufs déclassés :

Les résultats du taux d'œufs déclassés sont rapportés dans la figure 17.

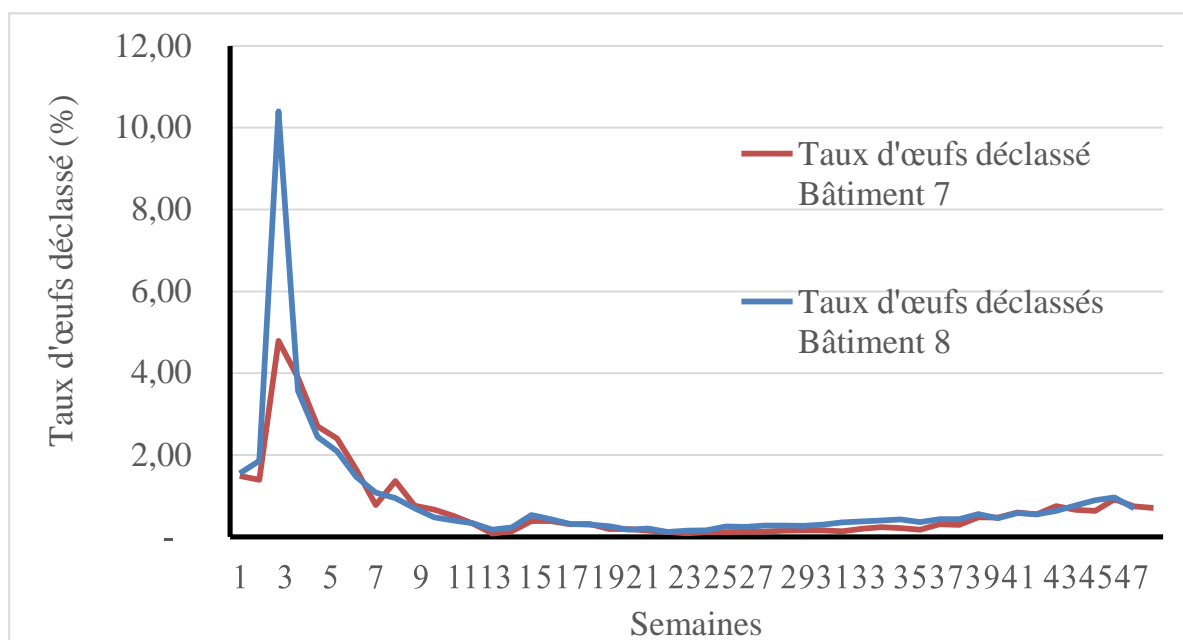


Figure 17: Evolution du taux d'œufs déclassés durant la période d'élevage, bâtiments 7 et 8.

Pour une ponte totale de 2364589 œufs pondus, nous observons un nombre d'œufs déclassés de 19892 ce qui représente une moyenne de 0,71% pour le bâtiment 7, et 0,87% pour le bâtiment 8.

Le taux d'œufs déclassés observé au cours de la 3<sup>ème</sup> semaine est de 10,40% et de 3,57% respectivement pour les bâtiments 7 et 8 ; ces valeurs sont anormalement élevées comparé aux valeurs obtenues lors des autres semaines de production.

Ce taux d'œufs déclassés obtenu durant la 3<sup>ème</sup> semaine de production est causé par l'abus du programme lumineux utilisé lors des 1<sup>ères</sup> semaines, alors que certaines femelles n'ont pas atteint le poids vif standard requis pour démarrer la production (cheptel hétérogène),

à savoir 2960g (Arbor Acres, 2011), ce qui cause une ponte d'œufs à double jaunes, qui ne sont en aucun cas éligibles à l'incubation.

#### IV. Taux de casse :

Les résultats du taux d'œufs déclassés sont rapportés dans la figure 18.

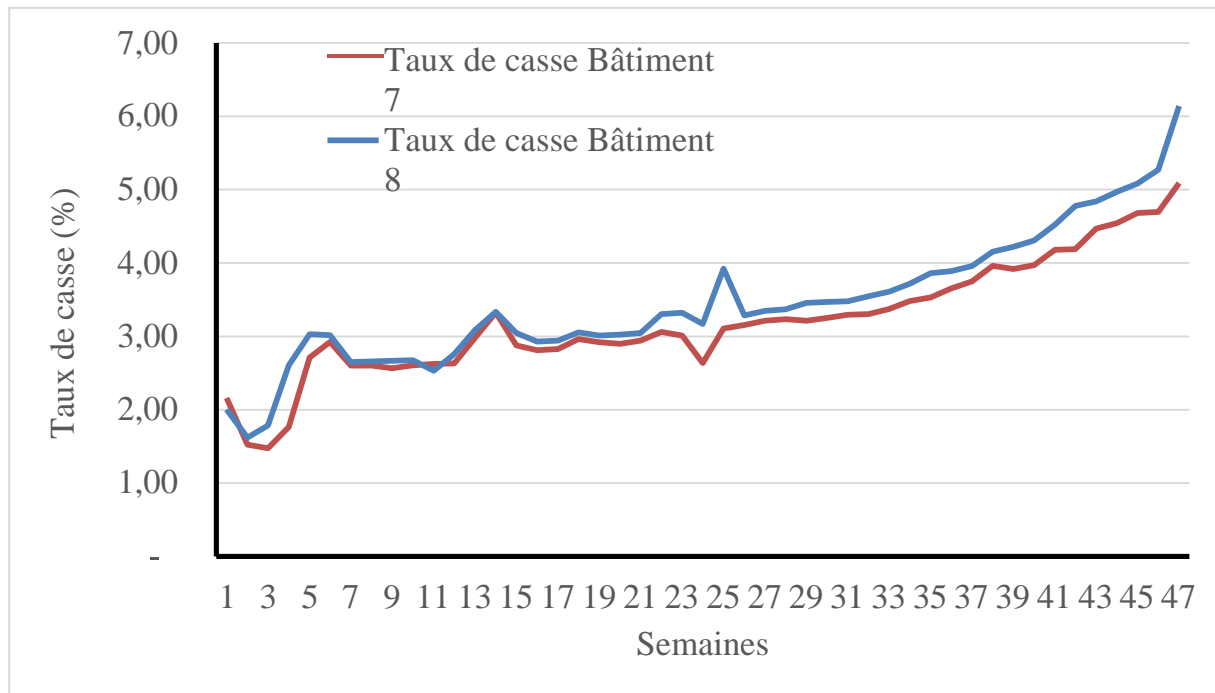


Figure 18: Evolution du taux d'œufs cassés durant la période de production, bâtiments 7 et 8.

Pour une ponte totale de 2364589 œufs pondus, nous observons un nombre d'œufs cassés de 76122 ce qui représente une moyenne de 3,21% pour le bâtiment 7, et 3,46% pour le bâtiment 8.

## V. Consommation alimentaire :

### 1. Période d'élevage :

Les résultats de l'évolution de la consommation alimentaire des femelles du bâtiment 07 et 08, et des males du bâtiment 09, durant la période d'élevage (gramme/sujet/semaine) sont rapportés respectivement dans les figures 19, 20 et 21.

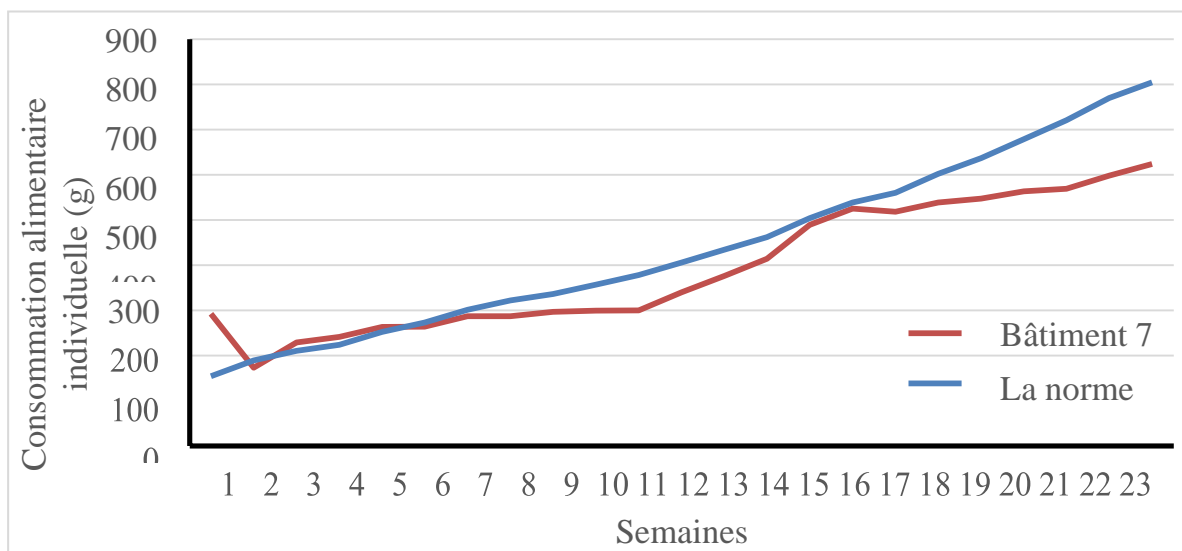


Figure 19: Evolution de la consommation alimentaire hebdomadaire des femelles durant la période d'élevage du bâtiment 7, comparativement à la norme de la consommation alimentaire.

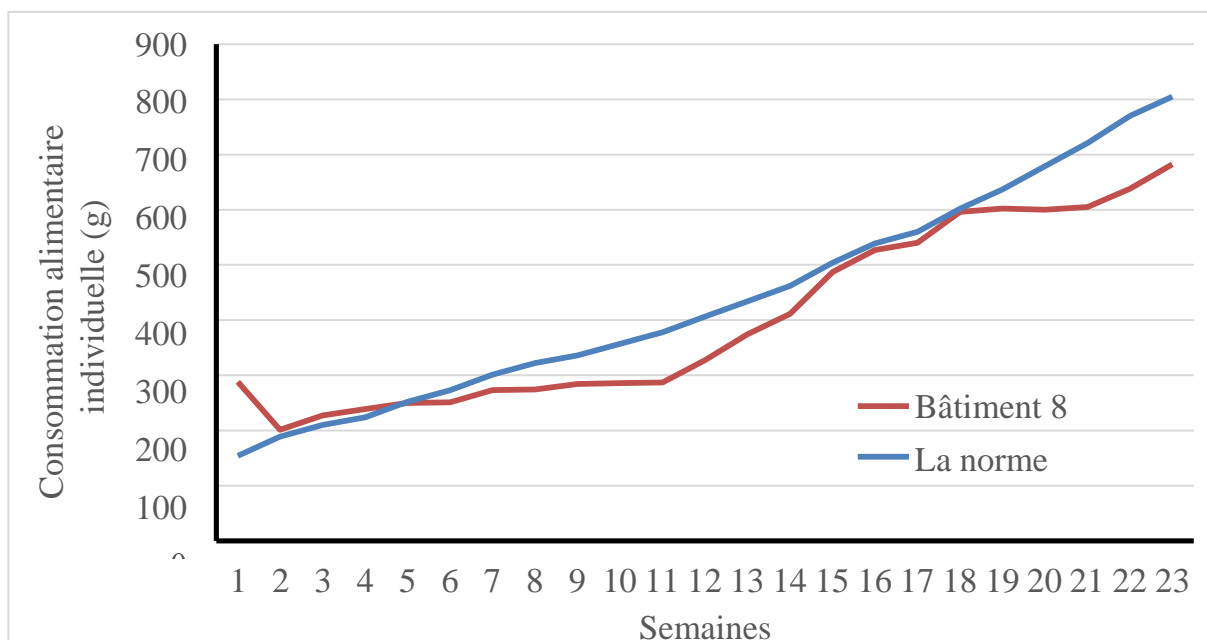


Figure 20: Evolution de la consommation alimentaire hebdomadaire des femelles durant la période d'élevage du bâtiment 8, comparativement à la norme de la consommation alimentaire.

Pour une consommation alimentaire hebdomadaire moyenne de 392,78g par sujet dans le bâtiment 7 durant la période d'élevage.

Comparativement aux normes de consommation alimentaire rapportée par le guide d'élevage Aviagen 2016, nous observons une surconsommation de 292g pour le bâtiment 07 et de 288g pour le bâtiment 08 durant la 1<sup>ère</sup> à la 2<sup>ème</sup> semaine d'âge. A partir de la 7<sup>ème</sup> semaine jusqu'à la 15<sup>ème</sup> semaine d'âge et de la 16<sup>ème</sup> jusqu'à la 23<sup>ème</sup> semaine d'âge (bâtiment 07), de la 5<sup>ème</sup> semaine à la 16<sup>ème</sup> semaine et de la 18<sup>ème</sup> semaine à la 23<sup>ème</sup> semaine d'âge (bâtiment 08) une faible consommation alimentaire est à mentionner qui est d'un écart de 100g.

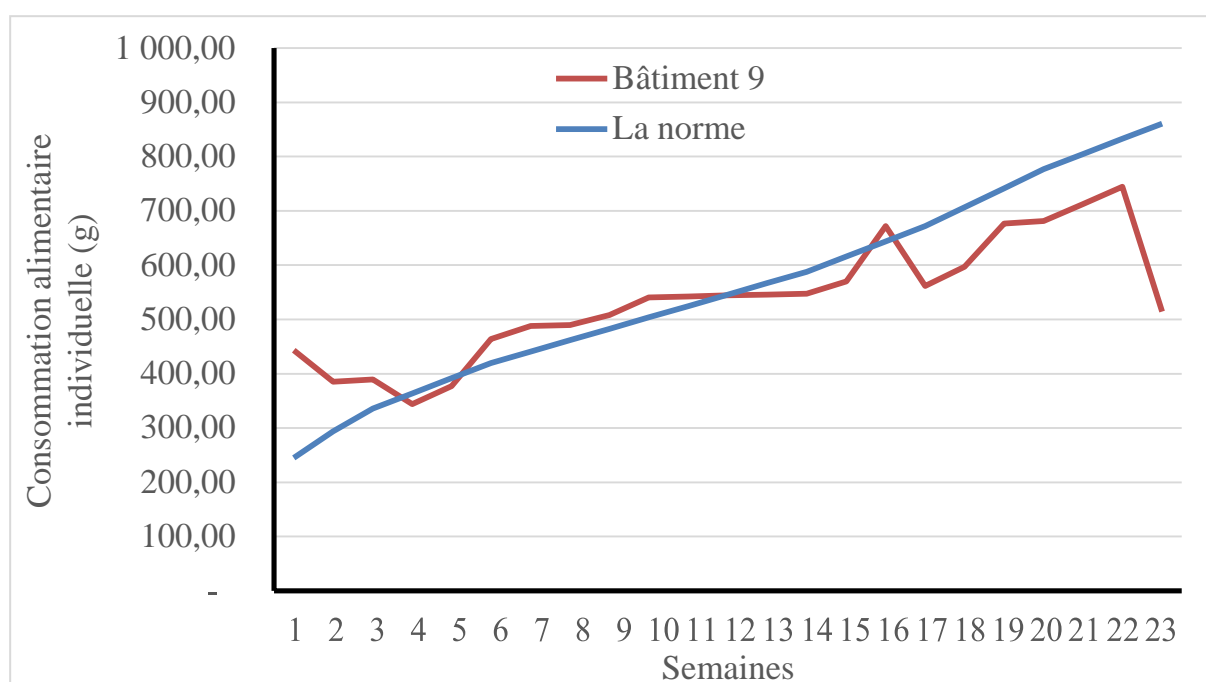


Figure 21: Evolution de la consommation alimentaire individuelle hebdomadaire des males durant la période d'élevage du bâtiment 9, comparativement à la norme de la consommation alimentaire.

Pour une consommation alimentaire hebdomadaire moyenne de 584,81g par sujet dans le bâtiment 9 durant la période d'élevage.

Comparativement aux normes de consommation alimentaire rapportée par le guide d'élevage Aviagen 2016, nous constatons une surconsommation de l'aliment à la 1<sup>ère</sup> semaine, puis une distribution à volonté de l'aliment allant de la 2<sup>ème</sup> à la 3<sup>ème</sup> semaine (ce qui donne une valeur de 0 g/s/s sur le graphe).

A partir de la 4<sup>ème</sup> semaine, la consommation alimentaire évolue normalement jusqu'à la 16<sup>ème</sup> semaine, pour ensuite progressivement chuter jusqu'à la 23<sup>ème</sup> semaine.

Les résultats d'évolution de la consommation alimentaire obtenus au cours de la période d'élevage montrent que la consommation alimentaire hebdomadaire par sujet augmente avec l'âge chez les poussins mâles et femelles.

La consommation élevée observée chez les femelles (bâtiments 7 et 8) comme chez les mâles (bâtiment 9) de la 1<sup>ère</sup> à la 2<sup>ème</sup> semaine pourrait être attribuée à la qualité de l'aliment (la structure et la forme de l'aliment). En effet la granulométrie de l'aliment est un facteur déterminant la réussite zootechnique chez la volaille (Picard *et al.*, 2000)

La faible consommation alimentaire observée chez les femelles à partir de la 7<sup>ème</sup> semaine jusqu'à la 15<sup>ème</sup> semaine d'âge et de la 16<sup>ème</sup> jusqu'à la 23<sup>ème</sup> semaine d'âge (bâtiment 7), de la 5<sup>ème</sup> semaine à la 16<sup>ème</sup> semaine et de la 18<sup>ème</sup> semaine à la 23<sup>ème</sup> semaine d'âge (bâtiment 8) et chez les mâles (bâtiment 9) de la 16<sup>ème</sup> semaine d'âge jusqu'à la 23<sup>ème</sup> semaine est liée à l'apparition de maladies (coccidiose et staphylocoques) qui ont provoqués des problèmes de locomotion. Elles ont ainsi empêchés l'accès des volailles aux assiettes d'alimentation et engendrés une faible consommation.

## **2. Période de production :**

Les résultats de l'évolution de la consommation alimentaire individuelle en fonction de l'âge en semaines des femelles et des mâles du bâtiment 7 et 8, durant la période d'élevage (gramme/sujet/semaine) sont rapportés respectivement dans les figures 22, 23, 24 et 25.

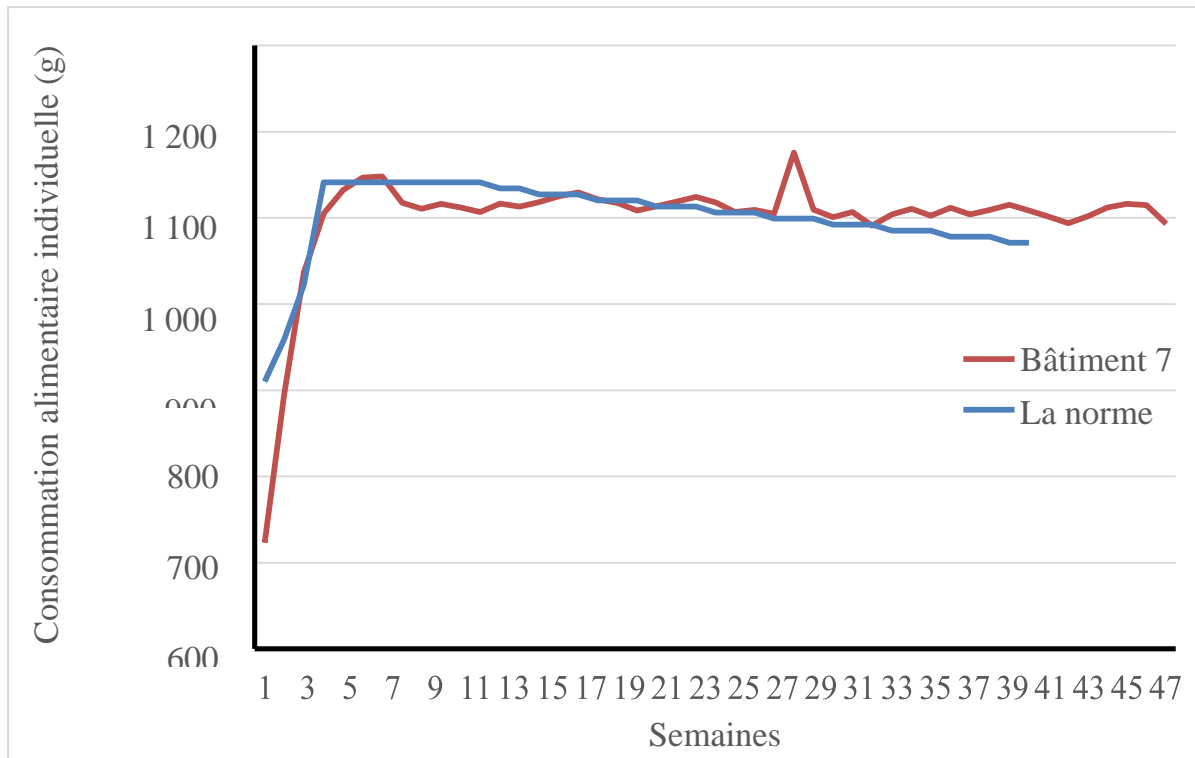


Figure 22: Evolution de la consommation alimentaire individuelle hebdomadaire des femelles durant la période de production du bâtiment 7, comparativement à la norme de la consommation alimentaire.

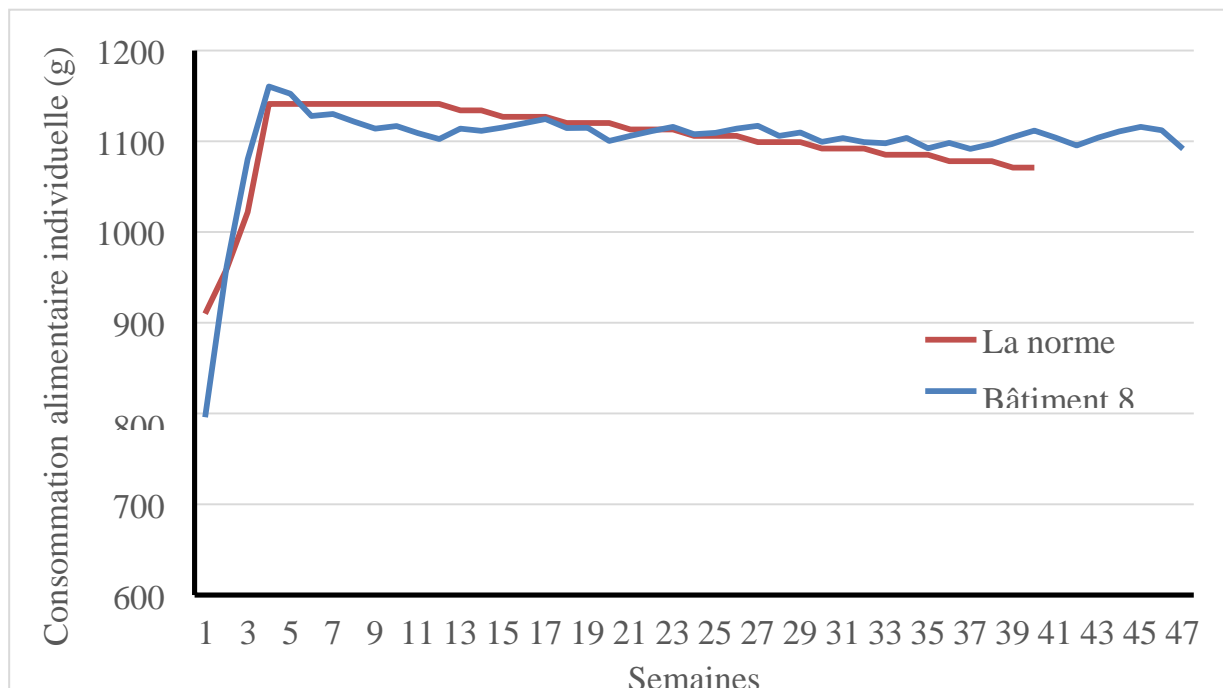


Figure 23: Evolution de la consommation alimentaire hebdomadaire individuelle des femelles durant la période de production du bâtiment 8, comparativement à la norme de la consommation alimentaire.

Les résultats d'évolution de la consommation alimentaire obtenus au cours de la période de production montrent que la consommation alimentaire hebdomadaire par sujet augmente de la 1<sup>er</sup> semaine de production jusqu'à la 4<sup>ème</sup> semaine pour ensuite rester stable jusqu'à la 47<sup>ème</sup> semaine de production chez les femelles.

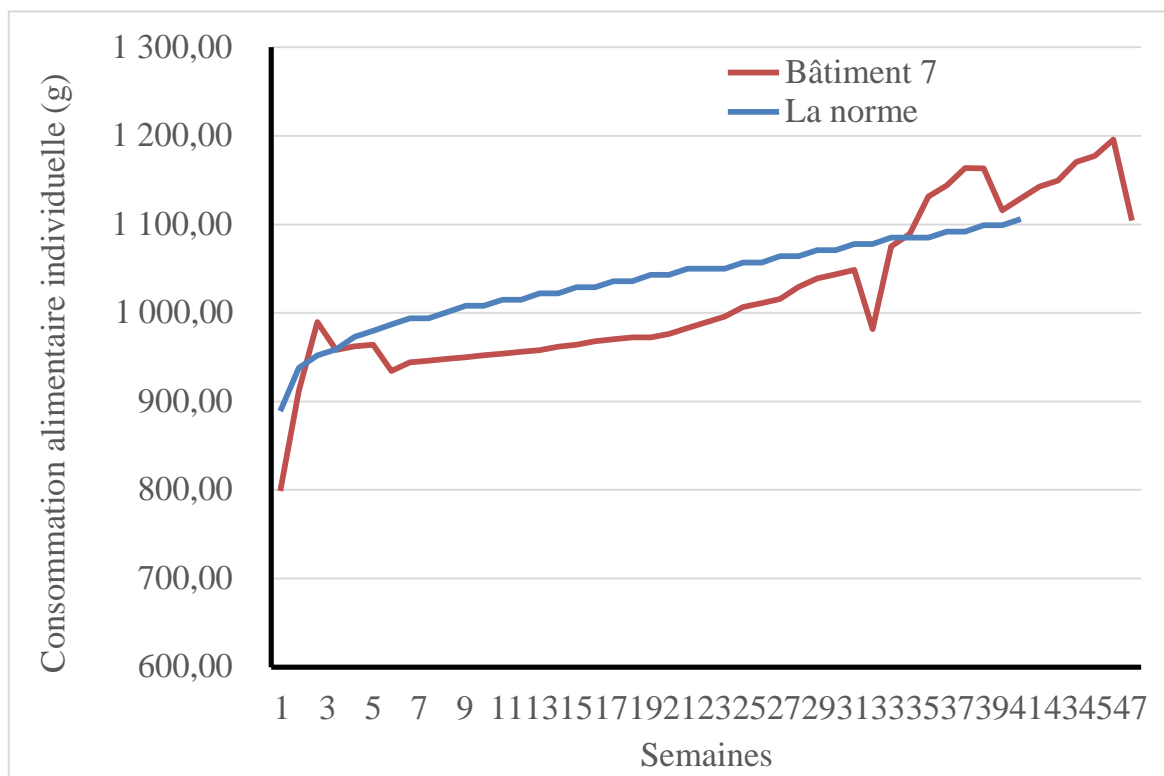


Figure 24: Evolution de la consommation alimentaire hebdomadaire individuelle des mâles durant la période de production du bâtiment 7, comparativement à la norme de la consommation alimentaire.

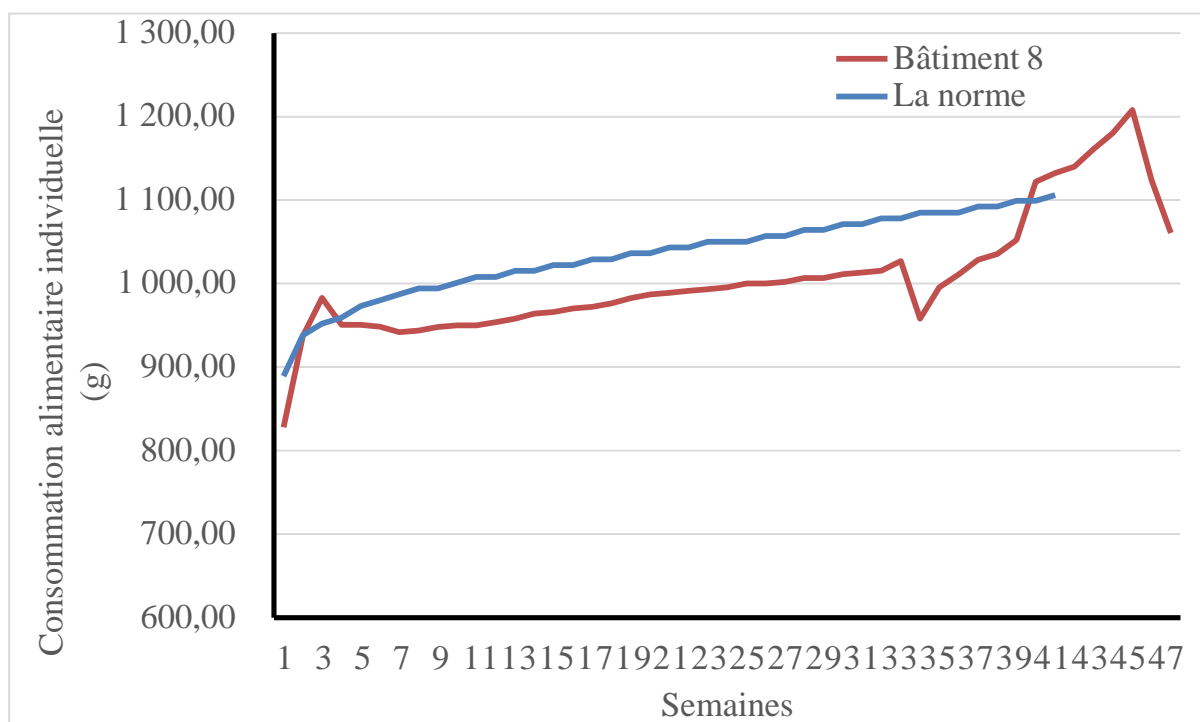


Figure 25: Evolution de la consommation alimentaire hebdomadaire individuelle des mâles durant la période de production du bâtiment 8, comparativement à la norme de la consommation alimentaire.

Les résultats de l'évolution de la courbe de la consommation alimentaire des mâles durant la période de production des bâtiments 7 et 8 en fonction des semaines suivent la norme de consommation alimentaire préconisée par le Guide d'Aviagen.

Globalement, la consommation alimentaire hebdomadaire des mâles et des femelles suit la norme proposée par le guide de la souche, ce qui est fortement lié à la qualité de l'aliment et à sa granulométrie qui a été vite corrigé durant les deux premières semaines ; il est intéressant de noter que le centre d'élevage Mess Agro suit un programme alimentaire et une formulation de l'aliment spécifique à son élevage et qui est réajusté et distribué en quantité méticuleusement calculée selon le développement du poids corporel des sujets et de leur stade physiologique.

La faible consommation est le résultat d'un rationnement qui devient de plus en plus sévère chaque année avec les progrès de la sélection génétique sur la croissance, d'après les résultats du travail mené par Heck et *al.*, 2003. Il y a confirmation du fait qu'il est impossible de produire des poussins à croissance rapide en alimentant les reproducteurs *ad libitum*.

## VI. Indice de conversion :

Les résultats d'évolution de l'indice de conversion spécifique au bâtiment 7 et 8 durant la période d'élevage sont rapportés respectivement dans les figures 26 et 27.

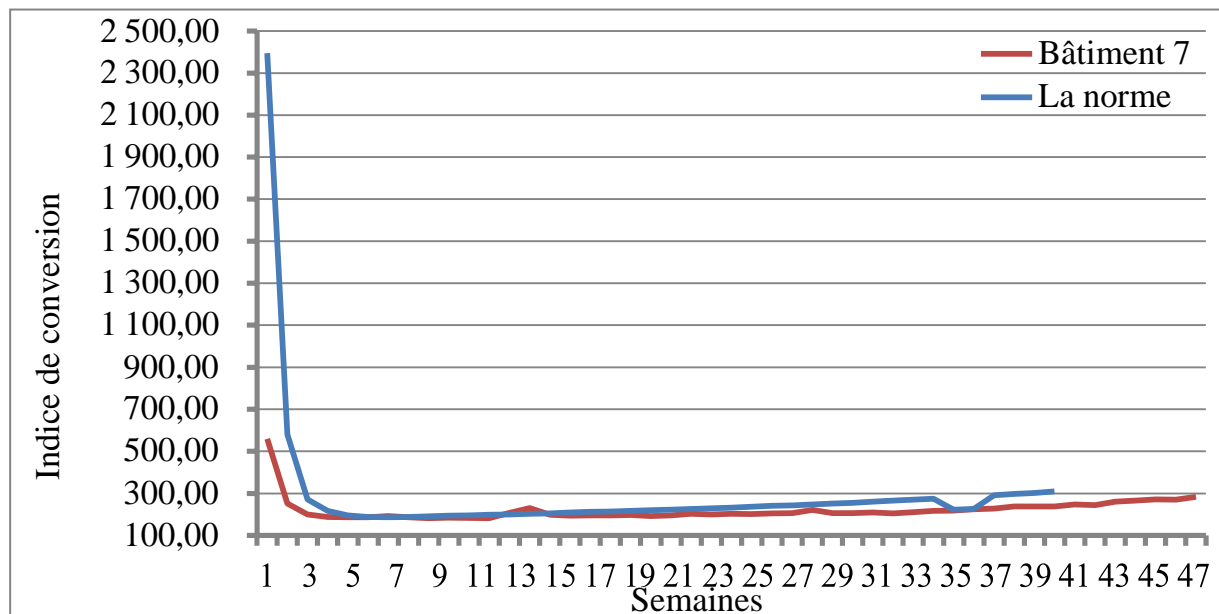


Figure 26: Evolution de l'indice de conversion hebdomadaire des femelles durant la période de production du bâtiment 07, comparativement à la norme de l'indice de consommation.

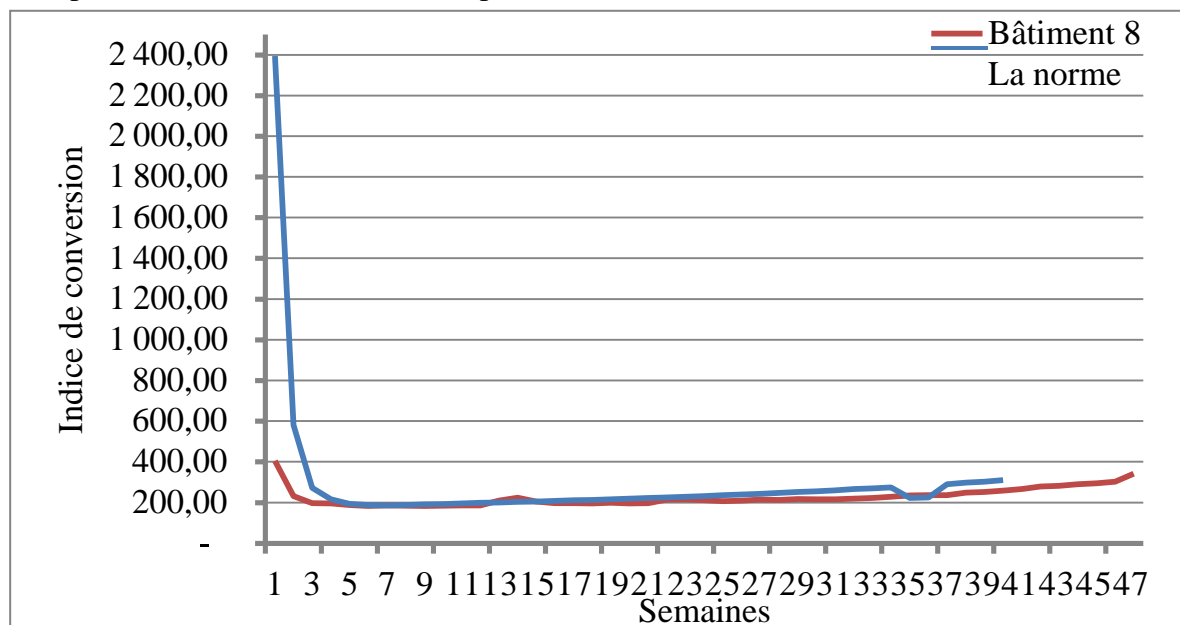


Figure 27: Evolution de l'indice de conversion hebdomadaire des femelles durant la période de production du bâtiment 8, comparativement à la norme de l'indice de consommation.

Les résultats de l'évolution de l'indice de conversion hebdomadaire des femelles obtenu durant la période de production du bâtiment 07 et 08, et ce, durant la 3<sup>ème</sup> semaine à la 47<sup>ème</sup> semaine de production montrent qu'ils sont conformes à la norme de la souche Arbor Acre Plus S. (Guide d'élevage Arbor Acre Plus S, 2016). A partir de la 1<sup>ère</sup> semaine à la 3<sup>ème</sup> semaine de production, l'indice de conversion de l'élevage est inférieur à celui de la norme du guide d'élevage d'Aviagen.

Cette infériorité qui est observé durant la 1<sup>ère</sup> semaine à la 3<sup>ème</sup> semaine de production est due à la différence d'intensité de production par poule (la production des œufs de l'élevage durant cette période est plus intéressante que celle proposée par le guide de la souche Arbor Acre Plus S).

Ces performances indéniablement bonnes sont le fruit d'une bonne maîtrise de l'alimentation et de la formulation, si bien que les besoins énergétiques sont couverts, tout en fournissant tous les autres nutriments indispensables au maintien d'une bonne production, sachant que les animaux régulent automatiquement leurs consommations alimentaires en fonction de la couverture des besoins énergétique.

## VII. Efficacité alimentaire:

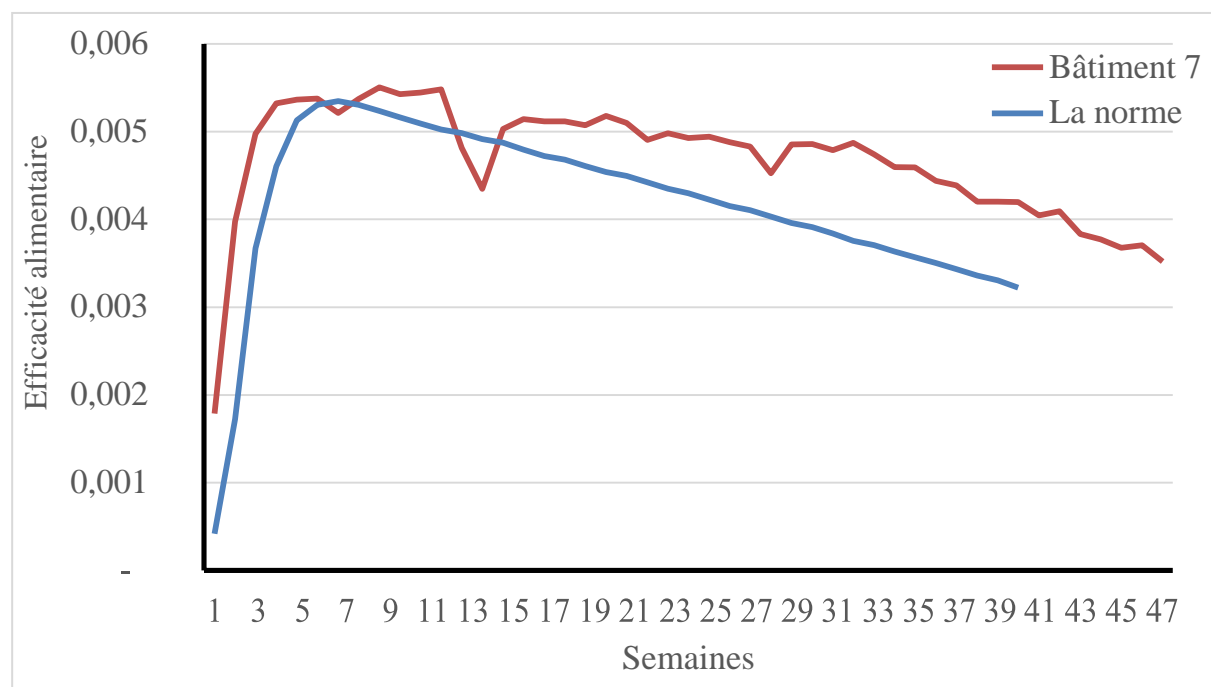


Figure 28: Evolution hebdomadaire de l'efficacité alimentaire des femelles durant la période de production du bâtiment 7, comparativement à l'évolution de la norme.

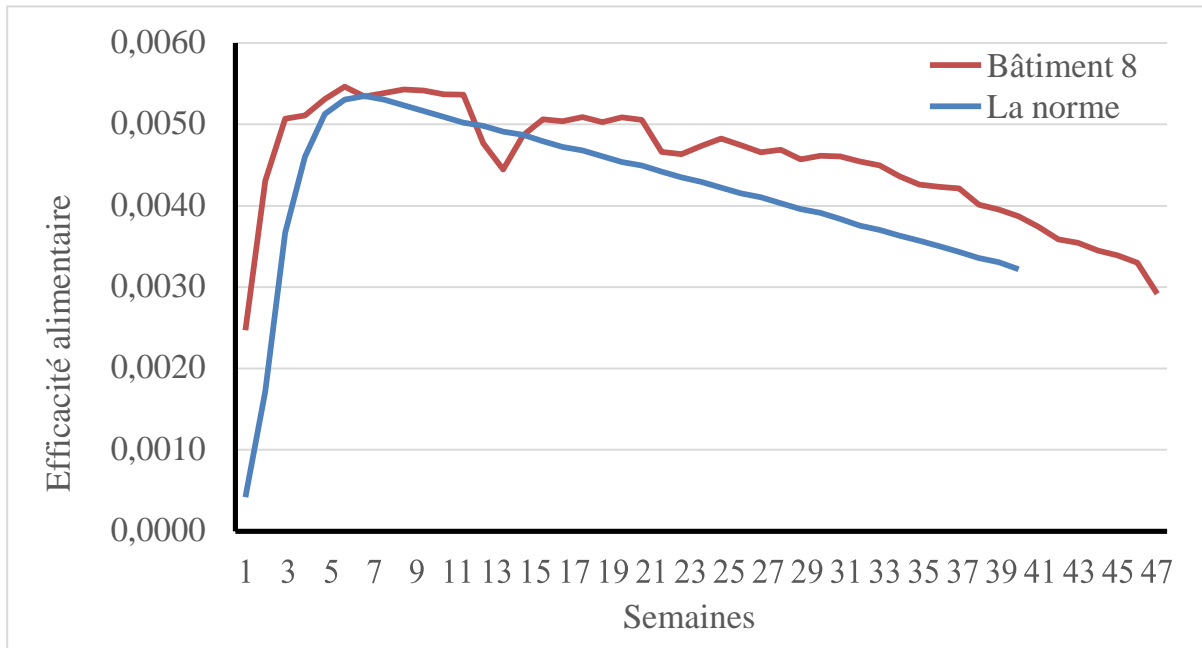


Figure 29: Evolution hebdomadaire de l'efficacité alimentaire des femelles durant la période de production du bâtiment 8, comparativement à l'évolution de la norme.

Les résultats du progrès de la courbe de l'efficacité alimentaire des femelles dans les bâtiments 7 et 8 sont au-delà de la norme proposée par le guide de la souche (Aviagen), ce qui est probablement due à la distribution d'un aliment qui été formulé et réajusté en dépendant des besoins nutritionnelle de chaque période de l'élevage des reproducteurs.

# **Conclusion**

Notre étude réalisée au niveau de centre d'élevage "Eurl Mess Agro" située dans la Wilaya de Boumerdes nous a permis d'analyser les paramètres zootechniques : le système et les paramètres d'alimentation, la conduite de l'élevage ainsi que leurs influences sur les performances de production.

Les résultats obtenus montrent que le taux de mortalité durant la phase d'élevage qui est d'une moyenne de 0,59% pour les femelles et de 0,83% pour les mâles restent acceptables par rapport à la norme de 4 à 5 %. Ceux obtenus durant la phase de production, qui sont d'une moyenne de 0,52% pour les femelles et de 0,66% pour les mâles, sont dans les normes (8%).

Le taux de ponte hebdomadaire est en moyenne de 72,5%, il reste meilleur que celui préconisé par le guide de la souche (69,2%).

Le rendement d'utilisation de l'aliment est bien meilleur que les résultats du guide de la souche Arbor Acre Plus S. Pour se faire, l'indice de conversion (250 en moyenne) était dans les normes (260 en moyenne), alors que l'efficacité alimentaire de l'élevage (0.0045 en moyenne) était bien meilleure que celle du guide (0.0039 en moyenne), preuve de la bonne maîtrise de la conduite de cet élevage (alimentation, abreuvement, prophylaxie sanitaire, programme lumineux...).

Cette étude nous a permis d'émettre quelques recommandations qui permettront d'améliorer les performances zootechniques tels que :

- L'amélioration des moyens et conditions d'acheminements des poussins vers le bâtiment afin de minimiser le stress lors de leur mise en place.
- Le calcul régulier et la prise en compte de l'homogénéité qui est le facteur principale dans la réduction du taux d'œufs déclassés (l'application d'un programme lumineux en période de production dans un lot hétérogène stimule la production des œufs à double jaunes qui ne sont pas incubables) qui sont un manque à gagner, et donc, une perte économique .

## **Références bibliographiques**

- Allaoui N. 2011. La situation actuelle et perspectives de mondialisation de la filière avicole en Algérie. Neuvième journées de la Recherche Avicole, Tours, 29 et 30 mars.
- Arbor Acres, 2013. Manuel de bonne conduite d'élevage des reproducteurs. 0113-AVNAA-032.
- Bedrani S., 1981. L'agriculture algérienne : Bilan et perspectives. CREA (Alger), 27p.
- Berchiche M., Kaci A., 2005. La maîtrise technique et économique d'un élevage rationnel de reproducteurs de type chair : cas du complexe avicole de Soumaa (wilaya de Blida). 4ème journées de recherche sur les productions animales. Octobre. Tizi-ouzou. 8p.
- Bordeaux, C., Roinsard, A. (2015). Alimentation des volailles en agriculture biologique.
- Boukhelifa A., 1993. Etudes des paramètres de production avicole en filière chair et ponte. Incidences technico-économiques sur le développement de l'aviculture en Algérie : cas des facteurs de production biologique (OAC, Poussin, d'un jour chair et poulettes démarrées Thèse. Magister. INA. El Harrach, 253p.
- Bouyakoub., 1997. La difficile adaptation de l'entreprise aux mécanismes de marché. In. Les cahiers du CREAD, 39, 5-11.
- Champagne J. et Gardin P. 1994. Les recettes des éleveurs performants. Revue l'aviculture n°559. Octobre 1994.
- Christensen I. V. A. R., Haug T. O. R. E., Øien, N. I. L. S. (1992). A review of feeding and reproduction in large baleen whales (Mysticeti) and sperm whales *Physeter macrocephalus* in Norwegian and adjacent waters. *Fauna Norvegica Series A*, 13, 39-48.
- Cloutier L., Lemelin M. 2018. Guide Bilan Alimentaire, Outil de performances agronomiques pour estimer le phosphore d'un lieu d'élevage de poulettes ou de production d'œufs de consommation. La Fédération des producteurs d'œufs du Québec, CRAAC. 39p.
- Cobb, 2008. Guide d'élevage des reproducteurs. 58p.
- Diry J.P., 1985. Industrialisation de l'élevage en France : économie et géographie des filières avicole et porcine. Edition Ophris. Paris. 680pp.
- FAO, 2006. Livestock's long shadow. Environmental issues and options. FAO, Rome, Italy, 390pp.
- FAO, 2021. Livestock's long shadow. Environmental issues and options. FAO, Rome, Italy, 390pp.
- Ferrah A., 1994. Genèse et émergence de la sélection avicole dans le monde : le rôle des groupes transnationaux liés à la pétrochimie et la pharmacie. ITELV., 8p.
- Ferrah A., 2004. Les filières avicoles en Algérie. Bulletin d'information OFAAL.

- Flock D.K., Laughlin K.F., Bentley J. 2005. Minimizing losses in poultry breeding and production: How breeding companies contribute to poultry welfare. *World's Science Journal* 61: 227-237.
- Florsch E., 1985. La coquille de l'œuf, les jeunes coquelets et préparation des œufs à couver. *Rev. Aviculteur*. n°9.
- Gidenne, T., Aubert, C., Drouilhet, L., & Garreau, H. H. (2013, November). L'efficacité alimentaire en cuniculture: impacts technico-économiques et environnementaux. In *15. Journées de la Recherche Cunicole*.
- Guide d'élevage Arbor Acres Plus S, 2011. Aviagen Brand.
- Guide d'élevage Arbor Acre plus S, 2016. Aviagen Brand.
- Harbi H., 1997. L'aviculture Algérienne dynamique de transformation et comportement des acteurs. Thèse. Master, Montpellier. 120p.
- Harm R. H., Costa P. T., Miles R. D. 1982. Daily feed intake and performance of laying hens grouped according to their body weight. *Poultry Science*, 61(6), 1021-1024.
- Heck A., Metayer S., Puterflam Julie., Jégo Y., Trévidy J. J., Williams J. et Picard M., 2003. Effets de l'alimentation ad libitum sur les poules reproductrices chair entre 1 et 40 semaines d'âge. Cinquièmes Journées de la Recherche Avicole, Tours, 26 et 27 mars.
- Hubbard 2015. Bibliothèque technique, Guide d'élevage poulet de chair.
- ISA, 1998. Guide d'élevage : poulet de chair.
- ISA, 2005. Conduite de ISA F15 en Algérie. Document Hubbard chair. 50p.
- Kaci A. et Boukella M. 2007. Cahiers du CREAD, pages 129-153.
- Kaci A, 2014 : Les déterminants de la compétitivité des entreprises avicole algériennes. Thèse de doctorat. ENSA El Harrach, Alger.
- Koch R.M., Swiger L.A., Chambers D., Gregory, K.E., 1963. Efficiency of feed use in beef cattle. *J. Anim. Sci.*, 22, 486-494.
- Kubiak. E.S et al, 2017. Aspects génétiques de l'efficacité alimentaire et réduction de l'empreinte environnementale chez les poulets de chair: un examen ; *Journal of Applied Genetics* 2017 p 1-12.
- Lacassagne L., 1975. Lumière et croissance in les volailles de consommation. *Sta. Rech. Avi. Nouzilly*. 7-23.
- Larbier et Leckrecq 1992. Alimentation et Nutrition des volailles. 358pp.
- Larbier M. 1990. Besoins nutritionnels d'alimentation des poules reproductrices. *L'aviculture en Méditerranée. Options Méditerranéennes. Série A. Séminaires Méditerranéens*, 7, 47-53.

- Larbier M. et Leclerq B., 1992. Nutrition et alimentation des volailles. Ed. Paris : 355p.
- Larbier M., 1978. Influence de l'apport alimentaire de protéines sur les performances alimentaire de protéines sur les performances de la poule reproductrice et la croissance de la descendance. 147pp.
- Larbier M., 1990. Besoins nutritionnels d'alimentation des poules reproductrices. Option CIHEAM. L'aviculture en méditerranée. serie A. Séminaires Méditerranéens n. 7, 47-534
- Leeson S. 2000. Volaille: l'efficacité des aliments reste-t-elle une mesure utile de la performance des poulets de chair ? Département de la science des animaux et de la volaille. Université de Guelph.
- Le Turdu Y., 1981. Les chutes de ponte chez la poule. Rev. Aviculteur, 412., 70-78
- Leclerq B., 1971. Facteurs nutritionnels modifiant le poids de l'œuf et de ses constituants. Ann.bio., 236-252
- Lesson S., Summers J.D. 2005. Commercial poultry production. Nottingham University Press Edition. 413p. N°429. pp 43-45
- Nascimento M.L., Souza A.D.L., Chaves A.S., Cesar A.S.M., Tullio R.R., Medeiros S.R., Mouão G.B., Rosa A.N., Feijó G.L.D., Alencar M.M., Lanna D.P.D. 2016: Feed efficiency indexes and their relationships with carcass, non-carcass and meat quality traits in Nelore steers; Meat Science 116 (2016) 78–85.
- ITELV, 2019. Note de conjoncture produits et intrants avicoles. Quatrième trimestre 2018.
- ONAB, 2005. Journal de l'ONAB. Statistique des groupes avicoles.
- Pelé H., 1982. Effet de la précocité sexuelle sur la production d'œufs. Rev- Aviculteur.
- Petit S., Devos N., Gogny M., Martel JL., Pellerin JL., Puyt JD., 2005. Dictionnaire des médicaments vétérinaires (DMV), 13<sup>ème</sup> édition Point Vétérinaire
- Phocas F., Agabriel J., Dupont-Nivet M., Geurden I., Médale F., Mignon-Grasteau S., Gilbert H., Dourmad J-H. 2014. Le phénotypage de l'efficacité alimentaire et de ses composantes, une nécessité pour accroître l'efficacité des productions animales. INRA. Production Animale. 27 (3) , 235-248.
- Picard M., Le Fur C., Melicionn J.p et Bouchot C., 2000. Caractéristique granulométriques de l'aliment : le point de vue (et le toucher) des volailles. INRA. Prod. Anim., 13(2), pp 117-130
- Saedeleer., 1979. Les besoins des souches reproductrices Hubbard. Revue. Avi., 10,367-369.

- Sanofi, (1999). Les maladies contagieuses des volailles, France, septembre 1999
- Sauvart D. (2005). Principes généraux de l'alimentation animale. *Institut National Agronomique Paris-Grigno (INAP-G), Paris, FRA.*
- Sauveur B., 1988. Reproduction des volailles et production d'œufs. INRA Edition, Paris, 450p.
- Sauveur B., Picard M. Effets de la température et de l'éclairage appliqués à la poule sur la qualité de l'œuf. L'aviculture en méditerranée. Montpellier : CIHEAM, 1990. p.211-226.
- Villemin M. 1984. Dictionnaire des Termes Vétérinaires et Zootechniques. Vol 470.