



701THV-2

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLAB, BLIDA

FACULTE DES SCIENCES AGRO-VETERINAIRES ET BIOLOGIQUES

DEPARTEMENT DES SCIENCES VETERINAIRES



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

Thème :

**Résultats de suivi zootechnique des reproducteurs chair de
souche Arbor Acres en période d'élevage au niveau du
complexe avicole Mitavic**

Présenté par :

**DOUHA Soumia
MEKLATI Nabil**

Devant le jury

| | | |
|---------------------|----------------|--------------------------------------|
| Président de jury : | Mr LAFRI M. | Pr, Université Saad Dahlab, Blida |
| Examinatrice : | Mme DJELLATA N | M.A.B, Université Saad Dahlab, Blida |
| Promoteur : | Mr FERROUK M. | M.C.B, Université Saad Dahlab, Blida |

Promotion 2012-2013

REMERCIEMENTS

A Monsieur FERROUK M, pour avoir accepté de diriger notre travail.

A Monsieur, Professeur au Département des Sciences Vétérinaires
Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse.
Hommage respectueux.

A Madame DJELLATA N. Maitre Assistant au Département des Sciences Vétérinaires, qui nous a fait l'honneur de participer au jury et d'examiner notre travail.

A l'ensemble des enseignants qui nous encadrés durant notre cycle de formation

Aux responsables du Complexe Avicole MITAVIC, pour avoir mis à notre disposition tout les moyens pour mener à bien notre travail.

A l'ensemble du personnel du Complexe Avicole MITAVIC.

Dédicaces

*Avec toute l'affection et l'admiration,
je dédie ce modeste travail à:*

Toute Ma Famille

DOUHA SOUMELA

Dédicaces

*Avec toute l'affection et l'admiration,
je dédie ce modeste travail à:*

Toute Ma Famille

NABIL

RESUME

L'élevage des reproducteurs de type chair est l'une des activités qui nécessite une connaissance approfondie des mesures et des normes de conduite d'élevage et plus particulièrement en période d'élevage pour réaliser de bonnes performances en phase de reproduction.

L'objectif de notre travail réalisé au niveau du complexe MITAVIC localisé dans la commune de Soumaa de la wilaya de Blida est d'évaluer les résultats techniques d'élevage des poussins reproducteurs de type chair Arbor Acres au cours des 23 premières semaines d'élevage.

Le taux de mortalité, la quantité d'aliment consommée, le poids corporel et l'homogénéité du troupeau ont été évalué de façon hebdomadaire à partir de la 4^{ème} semaine d'âge.

Les résultats obtenus montrent :

- Un taux de mortalité de 2,95 et de 4,5% respectivement chez les mâles et les femelles.
- Une augmentation du poids corporel et de la quantité d'aliment consommée chez les mâles et les femelles.
- Une bonne à très bonne homogénéité des poids des poussins en élevage avec un poids vif moyen à l'âge de 23 semaines de 2870g chez les mâles et de 2629g chez les femelles.

Les résultats obtenus sont très satisfaisants et similaires à ceux de la souche Arbor Acres élevée dans des bâtiments bien conçus en respectant les conditions d'ambiance et d'alimentation associé à une prophylaxie sanitaire et médicale adaptée.

Mots clés : Volailles, reproducteurs chair, Arbor Acres, élevage, performances zootechniques

SUMMARY

The breeder broiler poultry is an activity that requires a knowledge of policies and standards of conduct rearing especially during rearing period to achieve good performance at breeding period.

The objective of our work done at MITAVIC complex located in the Soumaa town of Blida, is to evaluate the technical results of breeders chicks Arbor Acres broiler in the first 23 weeks of rearing.

The mortality rate, the amount of food consumed, body weight and homogeneity of the herd were evaluated weekly from the fourth week of age.

The results show:

- A mortality rate of 2.95 and 4.5% for males and females respectively.
- An increase in body weight and the amount of food consumed for males and females.
- Good to very good uniformity of chicks weight reared with an average weight of 2870g for males, and 2629g for females at 23 weeks of age.

The results obtained were very satisfactory and similar to those of the Arbor Acres strain reared in well buildings with respect of environmental conditions, associated an adapted health and medical prophylaxis.

Keywords: Poultry, meat breeders, Arbor Acres, rearing, animal performance.

موجز

تربية الدجاج المنتج نشاط يتطلب معرفة وافية لطرق ومعايير أسلوب التربية خاصة أثناء مرحلة التربية لتحقيق أداء جيد في التكاثر.

الهدف من دراستنا والذي قمنا به في بلدية الصومعة ولاية البليدة وبالتحديد على مستوى مجمع MITAVIC، هو تقييم النتائج التقنية لتربية الدجاج اللحم Arbor-Acres وهذا خلال الأسابيع الثلاثة والعشرون (23) الأولى من تربيته.

وأظهرت النتائج المحصل عليها:

- معدل الوفيات من 2.95 و4.5% في الذكور والإناث.
- زيادة في وزن الجسم وكمية الطعام المستهلكة في الذكور والإناث.
- نسبة التوحيد لوزن الكتاكيت جيدة إلى جيدة جدا مع متوسط وزن الحي عند 23 أسابيع من العمر في الذكور من 2870 غ وبالنسبة للإناث 2629 غ.

النتائج المحصل عليها كانت مرضية جدا ومماثلة لتلك المنصوص عليها في دليل Arbor-Acres المربي في مباني ذات هندسة مطابقة مع الظروف البيئية والطاقة المصاحبة للوقاية للصحة والطبية.

كلمات المفتاح: الدواجن ومنتجي اللحم، Arbor-Acres، التربية، وأداء حيواني.

SOMMAIRE

RESUMES

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES ABREVIATIONS

INTRODUCTION

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I – BATIMENTS D’ELEVAGE

| | |
|--|---|
| I- STRUCTURES DU BATIMENT D’ELEVAGE..... | 1 |
| I-1- Bâtiments obscurs..... | 1 |
| I-2- Bâtiments clairs..... | 2 |
| I-3- Conception du vestiaire..... | 2 |
| II- VENTILATION..... | 3 |
| II-1- Bâtiments à ventilation naturelle..... | 3 |
| II-1-1- Bâtiments à ventilation naturelle avec extraction haute..... | 3 |
| II-1-2- Bâtiments à ventilation naturelle transversale..... | 3 |
| II-2- Bâtiments à ventilation mécanique..... | 3 |
| II-2-1-Bâtiments à ventilation mécanique par extraction haute..... | 4 |
| II-2-2-Bâtiments à ventilation mécanique par extraction mono-latérale basse..... | 4 |
| II-2-3-Bâtiments à ventilation mécanique par extraction en pignon..... | 4 |
| III-BATIMENTS D’ELEVAGE DES REPRODUCTEURS..... | 4 |
| III-1-Bâtiment d’élevage à litière intégrale..... | 4 |
| III-1-Bâtiment d’élevage mixte litière-caillebotis..... | 5 |

CHAPITRE II – ALIMENTATION ET GESTION DE L’ELEVAGE DES REPRODUCTEURS

| | |
|--|----|
| I- DESCRIPTION DES PRINCIPALES MATIERES PREMIERES..... | 6 |
| I-1- Céréales..... | 6 |
| I-2- Tourteaux..... | 7 |
| I-3- Protéagineux..... | 7 |
| I-4- Farines animales..... | 8 |
| I-5- Les organismes unicellulaires..... | 8 |
| I-6- Source de pigments xanthophylles..... | 8 |
| I-7- Additifs autorisés..... | 8 |
| I-8- Vitamines..... | 8 |
| II-ALIMENTATION DES REPRODUCTEURS..... | 10 |
| II-1-Alimentation des mâles reproducteurs..... | 10 |
| II-1-1-Période de démarrage-croissance..... | 10 |
| II-1-2-Période de reproduction..... | 11 |
| II-2-Alimentation des femelles reproductrices..... | 11 |
| II-2-1-Période d’élevage..... | 11 |

| | |
|--|----|
| II-2-2-Période de reproduction..... | 12 |
| III-GESTION DE L'ELEVAGE DES REPRODUCTEURS..... | 13 |
| III-1-Préparation du bâtiment et mise en place des poussins..... | 13 |
| III-1-1- Avant l'arrivée des poussins..... | 13 |
| III-1-2- Mise en place des poussins | 13 |
| III-2- Gestion de la période d'élevage..... | 13 |
| III-2-1- Période de démarrage (0 à 4semaines)..... | 13 |
| III-2-1-1-Température..... | 13 |
| III-2-1-2-Abreuvement..... | 14 |
| III-2-1-3-Alimentation | 14 |
| III-2-1-4-Eclairage..... | 14 |
| III-2-2-Période de croissance (5 à 20-22 semaines d'âge)..... | 14 |
| III-3-Période de reproduction..... | 15 |

CHAPITRE III – PROPHYLAXIE SANITAIRE ET MEDICALE

| | |
|---|----|
| I- PROPHYLAXIE SANITAIRE | 16 |
| I-1- Objectifs de la désinfection | 16 |
| I-1-1- Nettoyage | 17 |
| I-1-2- Trempage-détergence | 17 |
| I-1-3- Décapage | 17 |
| I-1-4- Désinfection proprement dite..... | 17 |
| I-1-5- Caractéristiques des matières actives des désinfectants..... | 19 |
| I-2- Concept zone salle - zone propre | 20 |
| II- PROPHYLAXIE MEDICALE | 21 |
| II-1- Méthodes de vaccinations..... | 21 |
| II-1-1- Méthodes de vaccination individuelle..... | 21 |
| II-1-1-1-Instillation oculo-nasale..... | 21 |
| II-1-1-2- Trempage du bec..... | 21 |
| II-1-1-3- Transfixion et scarification..... | 22 |
| II-1-1-4- Injections intramusculaire et sous-cutanée..... | 22 |
| II-1-1-5- Injections <i>in ovo</i> | 22 |
| II-1-2- Méthodes de vaccination collective..... | 22 |
| II-1-2-1- Vaccination par l'eau de boissons..... | 22 |
| II-1-2-2- Vaccinations par nébulisation..... | 22 |
| III- PROGRAMME DE VACCINATION..... | 23 |

PARTIE EXPERIMENTALE

MATERIEL ET METHODES

| | |
|--------------------------------|----|
| I- LIEU D'EXPERIMENTATION..... | 24 |
| II- MATERIEL ANIMAL..... | 24 |
| III-BATIMENTS..... | 25 |
| III-1-Structure générale..... | 25 |
| III-2- Pédiluve | 25 |
| III-3- Antichambre | 26 |

| | |
|---|----|
| III-4-Aire d'élevage | 26 |
| III-5- Système d'éclairage..... | 26 |
| III-6- Système de ventilation..... | 26 |
| III-7- Système d'humidification..... | 26 |
| III-8- Silo d'alimentation | 27 |
| VI-CONDUITE D'ELEVAGE..... | 27 |
| VI-1- Mesures sanitaires..... | 27 |
| VI-2- Avant l'arrivée des poussins..... | 28 |
| VI-3- Mise en place des poussins | 28 |
| VI-4- Abreuvement..... | 28 |
| VI-5- Alimentation..... | 28 |
| VI-6- Programme de chauffage..... | 29 |
| VI-7- Programme lumineux..... | 30 |
| V- PROPHYLAXIE MEDICALE..... | 30 |
| VI- Paramètres contrôlés..... | 31 |
| VI-1- Taux de mortalité..... | 31 |
| VI-2- Consommation alimentaire | 31 |
| VI-3- Poids corporel | 32 |
| VI-4- Homogénéité..... | 32 |

RESULTATS

| | |
|---------------------------------------|----|
| I-TAUX DE MORTALITE..... | 33 |
| II-CONSOMMATION ALIMENTAIRE..... | 34 |
| III- EVOLUTION DU POIDS CORPOREL..... | 36 |
| IV-EVOLUTION DE L'HOMOGENEITE..... | 38 |

DISCUSSION

| | |
|---|----|
| I- TAUX DE MORTALITE..... | 40 |
| II- CONSOMMATION ALIMENTAIRE ET POIDS CORPOREL..... | 40 |
| III- HOMOGENEITE..... | 41 |

CONCLUSION

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

LISTE DES TABLEAUX

| Titres | Pages |
|---|-------|
| Tableau 1 : Rôles et conséquences d'une carence en vitamine (Gerfault, 2006)..... | 9 |
| Tableau 2 : Conditions de température en poussinière (Hubbard F25)..... | 14 |
| Tableau 3 : Normes d'équipements en période d'élevage (Hubbard F15)..... | 15 |
| Tableau 4 : Protocole sanitaire dès le départ des animaux (Sogeval, 2005) | 18 |
| Tableau 5 : Désinfectants utilisés (Sogeval, 2005)..... | 19 |
| Tableau 6 : Exemple de programme de vaccination pour reproducteurs..... | 23 |
| Tableau 7 : Principales normes des performances de la souche Arbor Acres (Arbor Acres, 2012) | 25 |
| Tableau 8 : Composition des aliments (source ONAB)..... | 29 |
| Tableau 9 : Programme lumineux..... | 30 |
| Tableau 10 : Programme de vaccination appliqué..... | 31 |
| Tableau 11 : Taux de mortalité hebdomadaire et cumulé des poussins mâles et des femelles, en période d'élevage, de la 1 ^{ère} et la 23 ^{ème} semaine d'âge | 33 |
| Tableau 12 : Evolution de la consommation alimentaire moyenne (g/sujet/j) et du poids corporel moyen (g) des poussins mâles, en période d'élevage, de la 1 ^{ère} et la 23 ^{ème} semaine d'âge | 35 |
| Tableau 13 : Evolution de la consommation alimentaire moyenne (g/sujet/j) et du poids corporel moyen (g) des poussins femelles, en période d'élevage, de la 1 ^{ère} et la 23 ^{ème} semaine d'âge | 36 |
| Tableau 14 : Evolution de l'homogénéité (%) des poussins mâles et femelles, en période d'élevage, de la 1 ^{ère} à la 23 ^{ème} semaine d'âge | 38 |

LISTE DES FIGURES

| Titres | Pages |
|--|-------|
| Figure 1 : Bâtiment d'élevage (Hubbard ISA, 2006)..... | 1 |
| Figure 2 : Conception du vestiaire (Hubbard ISA, 2006)..... | 2 |
| Figure 3 : Entrée de centre d'élevage..... | 24 |
| Figure 4 : Bâtiments d'élevage..... | 25 |
| Figure 5 : Armoires de commandes..... | 26 |
| Figure 6 : Thermostat..... | 26 |
| Figure 7 : Pad-cooling..... | 27 |
| Figure 8 : Silo d'alimentation..... | 27 |
| Figure 9 : Abreuvoirs de démarrage..... | 28 |
| Figure 10 : Abreuvoir suspendu automatique..... | 28 |
| Figure 11 : Mangeoire assiette de démarrage..... | 29 |
| Figure 12 : Chaîne de distribution automatique d'aliment..... | 29 |
| Figure 13 : Radian de chauffage à gaz..... | 30 |
| Figure 14 : Vaccination par injection intramusculaire..... | 31 |
| Figure 15 : Vaccination par transfixion de la membrane alaire..... | 31 |
| Figure 16 : Evolution du taux de mortalité hebdomadaire des mâles et des femelles, en période d'élevage, entre la 1 ^{ère} et la 23 ^{ème} semaine d'âge | 34 |
| Figure 17 : Evolution de la consommation alimentaire moyenne (g/sujet/j) des poussins mâles, en période d'élevage, de la 1 ^{ère} et la 23 ^{ème} semaine d'âge | 34 |
| Figure 18 : Evolution de la consommation alimentaire moyenne (g/sujet/j) des poussins femelles, en période d'élevage, de la 1 ^{ère} et la 23 ^{ème} semaine d'âge | 35 |
| Figure 19 : Evolution du poids corporel moyen (g) des poussins mâles, en période d'élevage, de la 1 ^{ère} et la 23 ^{ème} semaine d'âge | 37 |
| Figure 20 : Evolution du poids corporel moyen (g) des poussins femelles, en période d'élevage, de la 1 ^{ère} et la 23 ^{ème} semaine d'âge | 37 |
| Figure 21 : Evolution de l'homogénéité des poussins mâles et femelles, en période d'élevage, de la 1 ^{ère} à la 23 ^{ème} semaine d'âge | 39 |

ABREVIATIONS

°C : Degré Celsius

EM : énergie métabolisable

g : gramme

h : heure

J : jour

kg : kilogramme

mg : milligramme

MITAVIC : Mitidja avicole

ONAB : Office nationale alimentation du bétail

P1,P2, P3 : centre de production 1, 2 et 3

PFP1 : poule future pondeuse 1

PFP2 : poule future pondeuse 2

INTRODUCTION

La production et la consommation de viande de volailles ont connu, depuis 20-30 ans, un prodigieux développement dans la plupart des pays (Brillard, 1992). En Algérie, la filière avicole est parmi les productions animales qui a connu l'essor le plus spectaculaire depuis les années 1980 grâce à l'intervention de l'Etat.

Cette filière avicole algérienne est constituée de 20.000 éleveurs et produit entre 350 et 475 mille tonnes de viande de volailles, soit environ 240 millions de poulets par an et plus de 3 milliards d'œufs de consommation (Aloui, 2011). Ceci a permis d'améliorer la ration alimentaire du point de vue protéique et de faire vivre actuellement près de deux millions de personnel.

Parmi les différents types d'élevage avicole, l'élevage des reproducteurs chair occupe une place importante dans la production d'œufs à couver. D'après Mezouane (2010), les importations annuelles de reproducteurs chair s'élèvent en 2009 à 3 720 000 poussins dont 15 % de mâles auxquelles s'ajoutent 500000 poussins produits localement. Cette activité d'élevage nécessite une connaissance approfondie des mesures et normes de conduite d'élevage pour obtenir de bonnes performances de production.

L'objectif de notre est d'évaluer les résultats techniques d'élevage des poussins reproducteurs de type chair Arbor Acres au cours de la phase d'élevage en mesurant : le taux de mortalité, le poids corporel, la quantité d'aliment consommée et l'homogénéité du troupeau.

Notre travail comporte successivement :

Une partie bibliographique réservée à l'étude des principes fondamentaux de l'élevage des principes et de gestion de l'élevage des reproducteurs chair ainsi des mesures prophylactique d'ordre sanitaire et médicale à respecter et une partie expérimentale consacrée à l'étude des performances zootechniques des reproducteurs chair de souche Arbor Acres en période d'élevage (naissance-23semaines d'âge).

PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I
BATIMENTS D'ELEVAGE

I- STRUCTURES DU BATIMENT D'ELEVAGE

Le bâtiment d'élevage (Figure 1) a pour objectif :

- de fournir un environnement protégé dans lequel la température, l'humidité, la longueur du jour et l'intensité lumineuse peuvent être contrôlées pendant toute la période d'élevage.
- d'assurer les normes optimales requises pour des performances de reproduction maximales et le bien-être des reproducteurs (Arbor Acres, 2012).

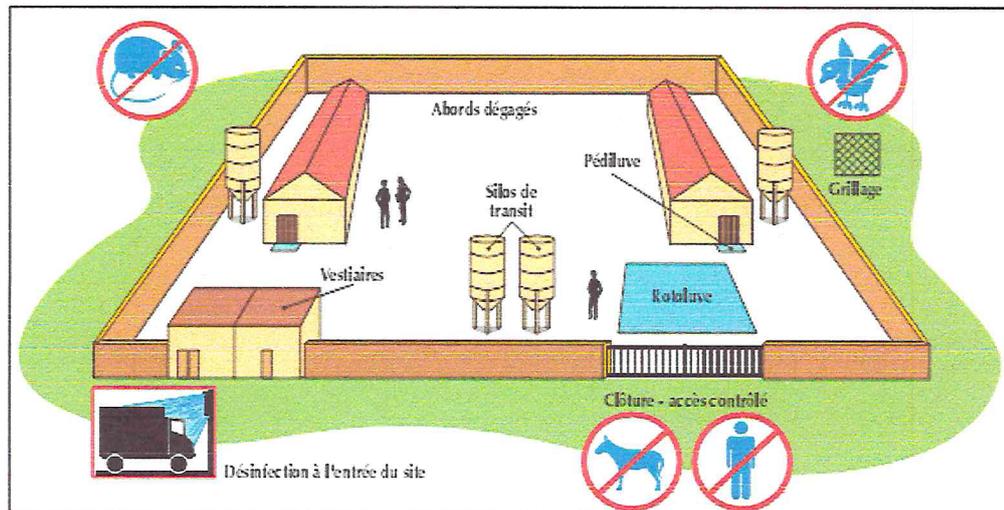


Figure 1 : Bâtiment d'élevage (Hubbard ISA, 2006)

Il existe deux types de bâtiments.

I-1- Bâtiments obscurs

En phase d'élevage, un bâtiment obscur présente plus d'avantages qu'un bâtiment clair car il limite les variations dues aux influences de l'environnement, facilite le contrôle de la maturité sexuelle et du poids corporel et permet la production de lots uniformes. La conception du bâtiment obscur doit prendre en considération les caractéristiques suivantes :

- **Densité** : La densité optimale de sujets dépend de la qualité et du système de poulailler utilisé.
- **Taille du troupeau** : L'effectif du lot doit permettre une gestion facile et particulièrement la ration alimentaire journalière doit être accessible, par tous les sujets, dans un délai de 3 minutes.
- **Eclairage** : La lumière doit être distribuée de façon uniforme.
- **Intensité de la lumière** : L'intensité lumineuse ne doit pas dépasser 0,4 lux durant l'extinction de la lumière.
- **Température du bâtiment** : La température ambiante est influencée par le niveau d'isolation, l'imperméabilité au vent, la capacité d'aération et le système de chauffage ou de refroidissement utilisés.

-Isolation : Une bonne isolation permet d'éviter les fluctuations de température à l'intérieur du bâtiment. Une isolation efficace est assurée avec 10 cm de fibre de verre.

-Système de refroidissement : En climat chaud, les bâtiments fermés nécessitent un système de refroidissement par évaporation d'eau (Arbor Acres 2012).

I-2- Bâtiments clairs

Lors de l'utilisation des bâtiments à côtés ouverts, une attention particulière doit être portée sur le programme lumineux. Du démarrage à la réforme, une combinaison entre l'élevage en environnement contrôlé (bâtiment obscur) et la production en bâtiment clair permet un meilleur contrôle que l'utilisation de bâtiments ouverts.

Les bâtiments à côtés ouverts sont aérés par un flux d'air naturel. Ils doivent être construits en respectant les normes de largeur (9-12 m) et de hauteur minimum au bord du toit de 2,5 m pour permettre une ventilation correcte (Arbor Acres, 2012).

I-3- Conception du vestiaire

Un vestiaire situé en bout du bâtiment, dont l'utilisation est obligatoire pour toute personne devant pénétrer dans le bâtiment, doit respecter le système de la "marche en avant" pour éviter les contaminations à l'endroit du changement de tenue. Il doit en outre comporter (Figure 2) : un pédiluve avec un système de vidange et un lave main (Hubbard ISA, 2006).

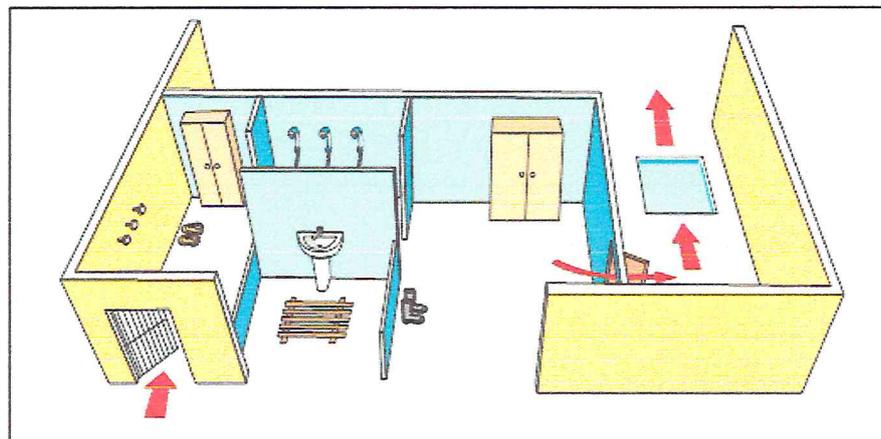


Figure 2 : Conception du vestiaire (Hubbard ISA, 2006)

II- VENTILATION

La ventilation a pour objectif d'aérer correctement les bâtiments pour obtenir des performances optimales en évacuant la chaleur, l'humidité en excès, les gaz nocifs et la poussière et en apportant de l'oxygène (ITAVI, 1998).

II-1- Bâtiments à ventilation naturelle

La ventilation naturelle ou statique ne fait appel à aucun moyen mécanique d'extraction mais est due à la convection thermique naturelle des masses gazeuses de température différente et aux surpressions et dépressions causées par le vent qui s'exercent de façon variable sur un bâtiment suivant sa forme (Sauveur et Reviers, 1988). L'air entrant se réchauffe et s'élève pour s'échapper par une ouverture du toit, le débit d'une telle installation est fonction de la vitesse d'entrée d'air, du gradient de température entre le bâtiment et l'extérieur, de la hauteur et du diamètre sorti d'air (ITAVI, 1998).

Dans ce type de ventilation, l'orientation du bâtiment est importante qui nécessite une présence permanente de vent particulièrement lorsque les besoins sont les plus importants en période de forte chaleur (Amand et Valancony, 2003).

II-1-1- Bâtiments à ventilation naturelle avec extraction haute

Ce type de bâtiment utilise à la fois l'effet vent et l'effet cheminé. Pour bien fonctionner; outre une bonne implantation, il faut un toit avec une pente supérieure à 42 % (Amand et Valancony, 2003).

II-1-2- Bâtiments à ventilation naturelle transversale

Ce type de bâtiment utilise uniquement l'effet vent pour la ventilation. L'air est admis par les côtés pourvus de grillage. Ces rideaux translucides ou des bâches permettent d'ajuster les ouvertures aux besoins de renouvellement. Ces rideaux peuvent être actionnés par des moteurs et commandés par une régulation (Amand et Valancony, 2003).

II-2- Bâtiments à ventilation mécanique

La possibilité d'utiliser des ventilateurs permet généralement en période chaude d'obtenir des conditions d'ambiance plus proche des besoins des volailles. Ces ventilateurs vont créer des vitesses d'air et favoriser un bon renouvellement de l'air dans l'enceinte d'élevage.

Il existe deux types de ventilation (Sauveur et Reviers, 1988 ; ITAVI, 1998) :

- La ventilation en surpression où de l'air neuf est injecté à l'intérieur du local

- La ventilation en dépression dans laquelle l'air vicié est retiré du bâtiment par extracteurs; c'est la plus couramment utilisée.

II-2-1-Bâtiments à ventilation mécanique par extraction haute

L'air est introduit en parois latérales par des trappes hautes ou basses selon la saison ou la température. Cet air, après avoir effectué son circuit, est extrait par des ventilateurs situés en toiture. Les ventilateurs peuvent être situés directement sur le faîtage ou en quinconce de part et d'autre de celui-ci. L'avantage de ce type de bâtiment pour les climats chauds est d'évacuer en priorité l'air le plus chaud qui se trouve en sous-toiture (Amand et Valancony, 2003).

II-2-2-Bâtiments à ventilation mécanique par extraction mono-latérale basse

Ce bâtiment, à l'opposé du précédent, admet l'air par une des trappes situées sur l'une des parois latérales, et il est extrait par des ventilateurs situés sur la paroi latérale opposée (Amand et Valancony, 2003).

II-2-3-Bâtiments à ventilation mécanique par extraction en pignon

Cet outil offre des caractéristiques intéressantes pour l'élevage de volailles par fortes températures. En effet, il permet d'obtenir des vitesses d'air élevées au niveau de la zone de vie des animaux sans trop augmenter les pertes de chaleur (Amand et Valancony, 2003).

III-BATIMENT DES ANIMAUX REPRODUCTEURS

Le logement au sol est de règle pour les animaux reproducteurs utilisés en reproduction naturelle. Deux types de logement peuvent être distingués en première approximation, celui sur litière intégrale et celui faisant appel à un ensemble litière-caillebotis.

III-1-Bâtiment d'élevage à litière intégrale

La litière constitue l'aire de parcours des animaux d'une épaisseur comprise entre 30 et 40 cm elle est constituée de copeaux, paille hachée, papier haché, tourbe. La litière doit conserver un aspect homogène et aéré. Il peut être souhaitable de la traiter périodiquement avec du superphosphate de chaux qui limite la production d'ammoniac et de la compléter par des apports fractionnés de litière. La litière doit être posée sur un sol terrassé muni d'une chape en béton (Sauveur et Reviers, 1988).

III-1-Bâtiment d'élevage mixte litière-caillebotis

Dans les systèmes mixtes litière-caillebotis, la litière occupe de 25 à 75 % de la surface au sol ; la surface restante correspond aux fosses à déjections surmontées d'un lattis (en bois, plastique ou métallique) généralement situé à environ 0,4 m pour les poules reproductrices recouvert un treillis métallique permettant le passage des fientes. Sa surface est au minimum de 1m² pour 16 reproductrices (Sauveur et Reviers ,1988).

CHAPITRE II
ALIMENTATION ET GESTION
DE L'ELEVAGE DES
REPRODUCTEURS

L'alimentation des oiseaux domestiques fait appel à deux types principaux de matières premières les céréales et les sous produits industriels. En fait, parmi ces derniers, certains ont pris une telle place qu'ils sont devenus des matières premières dominantes et souvent indispensables; c'est en particulier le cas du tourteau du soja, par contre d'autres sont très peu représentés sur le marché c'est le cas des farines animales (Larbier et Leclercq, 1992).

I- DESCRIPTION DES PRINCIPALES MATIERES PREMIERES

I-1- Céréales

• Maïs

- Céréale de choix, sa valeur énergétique la plus élevée parmi les céréales.
- Présente une déficience en lysine, tryptophane et excès en leucine.
- Riche en xanthophylles efficaces pour la coloration du jaune de l'œuf et de la peau des oiseaux.
- Pauvre en phytases endogènes ce qui traduit l'absence du phosphore.
- Presque dépourvu de Sodium et de Calcium.
- L'amidon du Maïs présente la digestibilité la plus élevée (98%) (Grand Jean, 2005).

• Sorgho

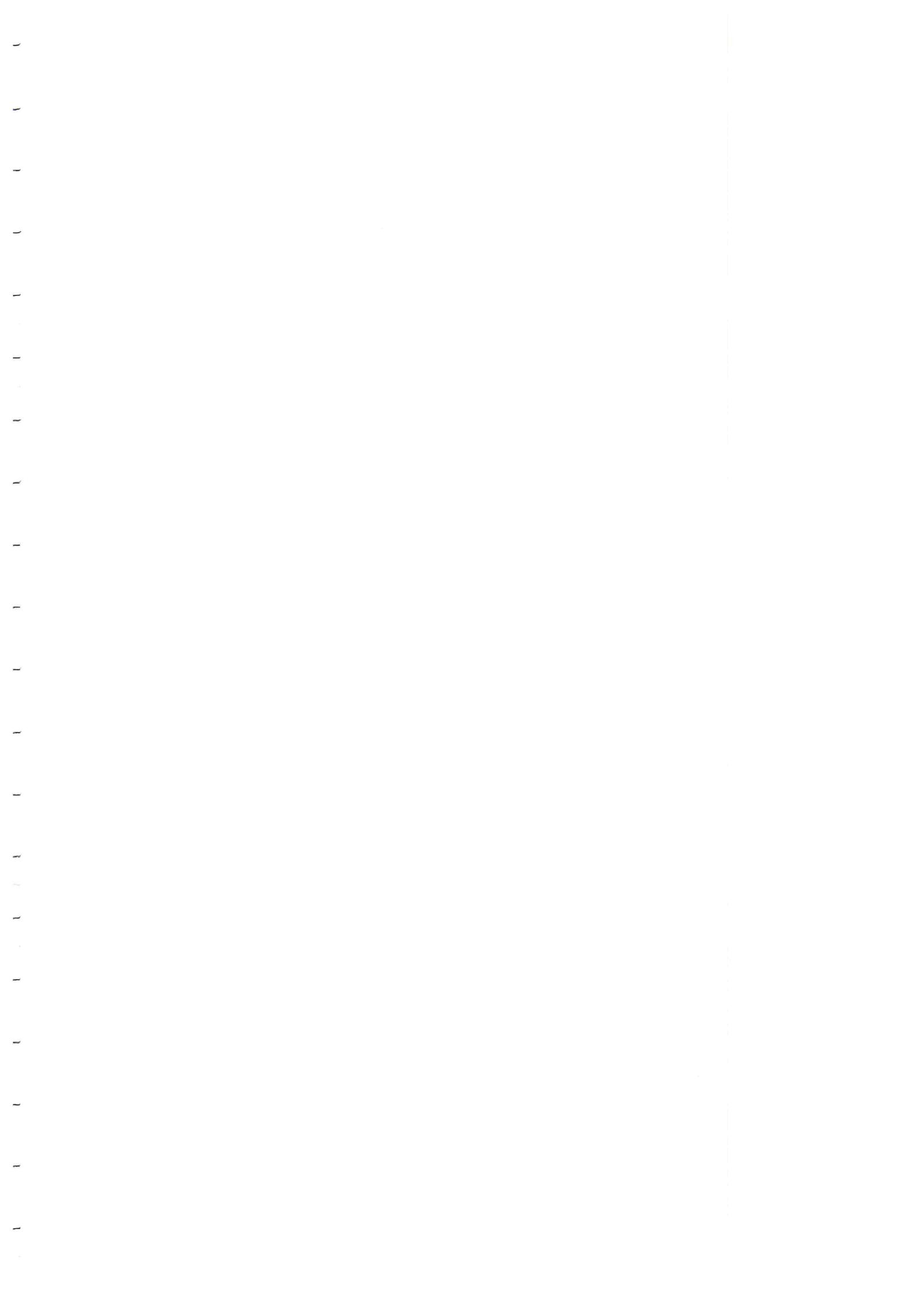
- Composition proche du Maïs.
- Riche en énergie métabolisable.
- Une baisse de la valeur énergétique proportionnelle à sa teneur en tanins (ces substances exercent un effet négatif sur la digestibilité des protéines et de l'amidon).L'augmentation de la teneur en tanins de 1% réduit la valeur énergétique de 10%.

• Blé

- Bonne tenue des granulés.
- Absence de xanthophylles.
- Riche en phosphore surtout sous forme de phytases.
- Pauvre en Biotine.
- Parfois source de diarrhée inexplicée.

• Orge

- Peu utilisé en aviculture.
- Absence de xanthophylles.
- Riche en β glucane qui rend les fientes visqueuses.



- **Les sous produits**

- Remoulage de blé.
- Gluten de maïs.
- Gluten feed (maïs -amidon).
- Farines basses de riz.

I-2- Tourteaux

Les tourteaux sont des sous produits de l'industrie des huiles alimentaires. Ce sont des matières premières riches en matières grasses. Ils renferment une proportion élevée de protéines qui fait tout leur intérêt en alimentation animale (Larbier et Leclercq, 1992).

- **Tourteaux de soja**

- Tourteaux de soja 50 est le plus utilisé (la graine de soja est décortiquée avant traitement).
- Le tourteau le plus utilisé en alimentation des volailles.
- Riche en protéines qui sont très digestibles.
- Légèrement déficient en acides aminés soufrés.
- Dépourvu en amidon.

- **Tourteaux de colza**

- Les protéines sont moins digestibles que celles de soja.
- L'équilibre en acides aminés est assez proche de celui du soja.

- **Tourteau de tournesol**

- Constitue une très bonne source de protéines.
- Déficiência en lysine.
- Très riche en acides aminés soufrés.
- Une valeur énergétique médiocre.

I-3- Protéagineux

Les graines de légumineuse représentent une source très intéressante de protéines pour les oiseaux. Parmi eux certaines servent de matières premières à l'huilerie, d'autres qui sont pauvres en huile mais riches en amidon, sont incorporés directement dans les aliments destinés aux oiseaux.

I-4- Farines animales

Les farines animales représentent l'ensemble des sous produits de l'industrie de la viande, de poisson et du lait. Elles sont simplement utilisées en fonction de leur valeur nutritionnelle liée à leur forte teneur en minéraux et en acides aminés. Actuellement son utilisation est très réduite.

I-5- Les organismes unicellulaires

Ces matières premières sont riche en protéines correctement digestibles par les oiseaux ces protéines sont en général riches en acides aminés essentiels, sauf les acides aminés soufrés et l'arginine, leur valeur énergétique est moyenne (Larbier et Leclerq, 1992).

I-6- Source de pigments xanthophylles

Les pigments xanthophylles sont susceptibles d'être absorbés au niveau intestinal et de se fixer soit dans les lipides de réserve soit dans les lipoprotéines du jaune de l'œuf. Ces pigments naturels ou de synthèse ne présentent aucun caractère d'indispensabilité nutritionnel, mais donnent aux produits une pigmentation jaune ou jaune orangée, recherchée par le consommateur. Ce sont des dérivés du β carotène, par hydroxylation ou oxydation, la lutéine et la zeaxanthine les plus répandus à l'état naturel. Les pigments caroténoïdes sont très sensibles à l'oxygène et la lumière dans les grains entiers, les pigments sont assez bien protégés.

I-7- Additifs autorisés

Les aliments composés destinés aux volailles peuvent comporter de nombreuses substances naturelles ou de synthèse dont le but d'améliorer directement ou indirectement l'efficacité des nutriments. Il y a plusieurs additifs qui peuvent être utilisés (Antibiotique, coccidiostats, antioxydants non vitaminique et des pigments caroténoïdes et xanthophylles).

I-8- Vitamines

Une vitamine est une substance organique, nécessaire en faible quantité au métabolisme d'un organisme vivant, qui ne peut être synthétisée en quantité suffisante par l'organisme. Les vitamines sont des compléments indispensables aux échanges vitaux. Il existe deux types de vitamines : les vitamines hydrosolubles (B, C, H) et liposolubles (A, D, E, K). Le rôle et les conséquences d'une carence en vitamine sont présentés dans le tableau 1.

Tableau 1 : Rôles et conséquences d'une carence en vitamine (Gerfault, 2006)

| Vitamines | Rôles | Conséquences d'une carence |
|--|--|--|
| Vitamine A = (Rétinol) | <ul style="list-style-type: none"> - Favorise la croissance. - Amélioration de la vision. - Protection de la peau et des muqueuses. - Rôle primordial dans la ponte. | <ul style="list-style-type: none"> - Retard de croissance. - Baisse de l'immunité. - Augmente la sensibilité aux maladies. |
| Vitamine D3 = Cholécalciférol | <ul style="list-style-type: none"> - Régulation du métabolisme Ca et du P. - Croissance, squelette (minéralisation de l'os) - Rôle dans l'amélioration de la ponte et de la reproduction (fertilité et solidité de la coquille). - Fortifiant. | <ul style="list-style-type: none"> - Rachitisme, retard de croissance (os mous). - Baise de la ponte et d'éclosabilité. - Fragilité des coquilles |
| Vitamine Hy D = Autre source de D | <ul style="list-style-type: none"> - Plus efficace que la vitamine D. - Sécurise la production. | <ul style="list-style-type: none"> - Même effet carentiel comme la vitamine D si celui ci est absent. |
| Vitamine E = DL-α-tocophérol | <ul style="list-style-type: none"> - Principal antioxydant de l'organisme. - Indispensable au métabolisme cellulaire. - Stimulation de l'immunité (viabilité des poussins a la naissance). - Meilleur conservation de la viande. | <ul style="list-style-type: none"> - Encéphalomalacie (saignement et formation d'œdèmes dans le cervelet). - Décoloration des muscles. - Diathèse exsudative (fuite du liquide cellulaire). - Cœur rond. - Sensibilité au stress. |
| Vitamine K = Ménadione | <ul style="list-style-type: none"> - Coagulation du sang. | <ul style="list-style-type: none"> - Hémorragie sous cutanée ou intramusculaire. - Survie embryonnaire. - Mortalité du poussin plus élevée. |
| Vitamine B1 = Thiamine | <ul style="list-style-type: none"> - Métabolisme des glucides. - Fonctionnement des tissus nerveux et muscle cardiaque. - Protection du tube digestive. | <ul style="list-style-type: none"> - Baisse de croissance et états rachitiques. - Maque d'appétit. |
| Vitamine B2 = Riboflavine | <ul style="list-style-type: none"> - Métabolisme des protéines, lipides, acides nucléiques. - Rôle dans la vision. | <ul style="list-style-type: none"> - Retard de croissance. - Diarrhées. - Déformation des doigts (recroquevillés ers l'intérieur des pattes). |
| Vitamine PP ou Niacine = Acide nicotinique | <ul style="list-style-type: none"> - Coenzyme transporteuse d'hydrogène. - Métabolisme des protéines, lipides et glucides. | <ul style="list-style-type: none"> - Retard de croissance - Lésions cutanées. - Déficience emplumement. - Diminution de l'activité de ponte. |
| Vitamine B5 ou Acide pantothénique = D-pantothénate de calcium | <ul style="list-style-type: none"> - Formation et dégradation des graisses. - Constituant de Coenzyme A présente dans tous les tissus. | <ul style="list-style-type: none"> - Dermite periorculaire et plumes ébouriffées. - Chute de ponte et éclosabilité. |

Tableau 1 : Rôles et conséquences d'une carence en vitamine (suite) (Gerfault, 2006)

| Vitamines | Rôles | Conséquences d'une carence |
|--|---|--|
| Vitamine B6 = Pyridoxine | - Métabolisme, protéique, graisses et lipides. - Métabolisme des différents minéraux. | - Troubles nerveux, baisse de performance (couvaision et éclosion). |
| Vitamine H ou B8 = Biotine | - Indispensable la croissance. - Intervient dans de nombreuses réactions métaboliques. | - Dermatite (pattes, tête et bec). - Faible taux de l'éclosion. -Malformation de l'embryon. |
| Vitamine B9 = Acide folique | - Intervient dans la constitution des aides aminés et nucléique. - La formation des globules blancs et rouges. | - Plumage décoloré, anémie, pérosis, mortalité embryonnaire. |
| Vitamine B12 = Cyanocobalamine | - Croissance. -Production des globules blancs et rouges. | - Anémie, mortalité embryonnaire. |
| Choline ou B4 | - Donneur de radicaux méthyles (CH3). - Transporteur de lipides. | -Dégénérescence graisseuse du foie. - Retard de croissance. -Déformation des pattes chez le poussin. |

II-ALIMENTATION DES REPRODUCTEURS

La vie des reproducteurs est répartie en deux grandes étapes. Une période dite d'élevage au cours de laquelle l'organisme se développe passant de la naissance à la maturité sexuelle. La deuxième période correspond à la phase de reproduction; mâles et femelles seront élevés ensemble dans les systèmes de fécondation naturelle.

Les besoins nutritionnels sont considérés en fonction de l'âge des animaux et du niveau de production.

II-1-Alimentation des mâles reproducteurs

II-1-1-Période de démarrage-croissance

Pendant la période de croissance, il est préconiser d'élever les animaux en sexes séparés, afin d'appliquer au mieux les programmes de rationnement correspondant.

Pour les deux premières semaines de vie (démarrage) le régime alimentaire peut être identique pour les futurs reproducteurs et reproductrices en renfermant 20 à 21% de protéines et 3000 à 3100 kcal d'énergie métabolisable/kg.

A partir de la 3^{ème} semaine, les jeunes coqs doivent être rationnés en recevant un aliment de croissance contenant nettement moins de protéines et d'énergie que le précédent, entre 15 et 16 g de protéines et 2750 à 2900 kcal EM/kg . Les quantités journalières distribuées pour les souches normales; 30 g par coq au début du rationnement, augmenteront de 5 g chaque semaine.

Pour faciliter le rationnement et surtout atténuer, sinon éliminer, ses effets indirects sur le comportement des oiseaux (agressivité et compétition entraînant une hétérogénéité), il convient de mettre à disposition des mangeoires en quantité suffisante en comptant au moins 30 cm de longueur de mangeoire par sujet (Larbier et Leclercq, 1992).

II-1-2-Période de reproduction

L'aliment distribué aux coqs adultes peut contenir des teneurs en protéines relativement faibles (11 à 12 %) et apporter entre 2700 et 2900 kcal EM/kg. La composition minérale et vitaminique peut être identique celle du régime de croissance. Les teneurs en calcium et en phosphore assimilable ne devraient pas dépasser 0,8 et 0,35 % respectivement. En reproduction naturelle, l'aliment des poules ne doit pas être accessible aux coqs et vice-versa. A cette fin actuellement des mangeoires sont réalisées tenant simplement compte de la différence de taille du corps et de la tête entre mâle et femelles (Larbier et Leclercq, 1992).

II-2-Alimentation des femelles reproductrices

Une alimentation ad libitum entraînera, à cause de la surconsommation spontanée, un engraissement excessif très préjudiciable se traduisant par une augmentation de la mortalité, diminution des performances de ponte et de fertilité. A l'exception des toutes premières semaines de vie au cours desquelles les futures reproductrices peuvent être nourries à volonté, un rationnement aussi bien en période de croissance qu'en pendant la période de ponte doit être appliquée.

II-2-1-Période d'élevage

De la naissance à l'âge de 5 semaines, un régime de démarrage peut être alloué à volonté renfermant environ 2900 kcal EM/kg, il doit apporter les acides aminés essentiels en quantité suffisante environ 20 % de protéines brutes.

A partir de la 6^{ème} semaine et jusqu'à une à deux semaines avant l'entrée en ponte, l'aliment croissance distribué renferme entre 14 et 16 % de protéines brutes et 2700 à 2900 kcal EM/kg. Les teneurs en minéraux et vitamines sont celles de l'aliment démarrage. Les futures reproductrices sont alors rationnées. La ration est donnée quotidiennement ou bien son double tous les deux jours (technique du «skip-a-day»). Elle est calculée en tenant compte de l'origine génétique des animaux, de la densité énergétique de l'aliment et de la température régnant à l'intérieur du poulailler, le mieux étant souvent de se référer au guide d'élevage.

Il faut veiller à multiplier les mangeoires de manière à ce que chaque poulette puisse accéder à l'aliment, sans gêner ni être gênée par ses congénères. Une trop forte densité d'animaux ou une insuffisance de mangeoires contribuent à augmenter l'hétérogénéité du troupeau et aura plus tard des conséquences néfastes sur les performances (Larbier et Leclercq, 1992).

II-2-2-Période de reproduction

Pendant la ponte, le rationnement revêt une importance particulière dans la mesure où la quantité d'aliment consommée pendant cette période est 5 à 6 fois plus grande que pendant la croissance.

Dans la pratique, il faut préciser les quantités journalières d'aliment à distribuer. Cela nécessite la connaissance des besoins en nutriments indispensables, en particulier en énergie et en protéines.

Comme pour les poules pondeuses d'œufs de consommation, le besoin énergétique des reproductrices dépend à la fois du poids vif et des performances de ponte ; de intensité de ponte et du poids moyen de l'œuf. Ainsi, pour une reproductrice normale de poids vif de 3.250 kg à l'âge adulte, le besoin journalier varie de 410 à 450 kcal d'énergie métabolisable.

Pour les protéines, les aliments destinés aux poules reproductrices se caractérisent souvent par une teneur très élevée, comme si ces animaux avaient des exigences particulières, bien supérieures au strict besoin correspondant à leurs réelles performances de ponte. Or, bien des travaux montrent que le besoin protidique des reproductrices normales dépend, comme pour les poules pondeuses, du poids vif, du gain de poids en période de ponte et des performances de ponte. Ainsi pour une reproductrice d'un poids vif corporel de 3,5 kg, gagnant 4 g de poids vif chaque jour et produisant 52,7 g d'œuf par jour, un apport journalier de 20 g de protéines brutes paraît correspondre aux besoins de l'animal.

Pour l'alimentation minérale, les besoins de la reproductrice sont analogues à celle de la pondeuse d'œufs de consommation. Ainsi, un apport journalier de calcium supérieur à 4 g semble nécessaire pour assurer une solidité de coquille maximum. Pour les autres minéraux et oligo-éléments, les recommandations relatives à la poule pondeuse peuvent être utilisées pour la reproductrice (Larbier et Leclercq, 1992).

III-GESTION DE L'ELEVAGE DES REPRODUCTEURS

III-1-Préparation du bâtiment et mise en place des poussins

III-1-1- Avant l'arrivée des poussins

Avant l'arrivée des poussins, les contrôles suivants sont à réaliser :

- Vérifier le bon fonctionnement de toute l'installation avant l'arrivée des poussins.
- mise en place de la litière
- Préchauffer le bâtiment au préalable au moins 24 heures avant l'arrivée des poussins l'été, et au moins 48 heures l'hiver.
- Répartir l'eau avant l'arrivée des poussins. L'eau doit être à température ambiante (ISA,2005).

III-1-2- Mise en place des poussins

La mise en place consiste à :

- Décharger d'abord tous les cartons contenant les poussins et les déposer dans le bâtiment en ouvrant les couvercles.
- Présenter rapidement les poussins dans le bâtiment à proximité de l'eau. Après la mise en place et de contrôler une nouvelle fois le bon fonctionnement des installations ainsi que la température (Genieys,2003).

III-2- Gestion de la période d'élevage

L'élevage des reproducteurs se réalise au sol peut permettre une immunisation des animaux contre les coccidies afin de prévenir l'apparition de coccidiose dans la production. L'objectif est d'être au standard de poids, et d'homogénéité de la souche à l'âge de production.

III-2-1- Période de démarrage (0 à 4semaines)

III-2-1-1-Température

Les poussins sont très sensibles aux conditions de températures en raison de la faible efficacité de leur mécanisme de thermorégulation et l'absence de plumes en ambiance froide, la température corporelle chute rapidement (ITAVI, 2004). Les températures recommandées en poussinière sont rapportées dans le tableau 2.

Tableau 2: Conditions de température en poussinière (Hubbard F25)

| Démarrage 0-4 semaines | Elevage (5- 20semaines) |
|--|-------------------------|
| 1 ^{er} jour 35°C 1 ^{ère} semaine 33°C 2 ^{ème} semaine 28 °C 4 ^{ème} semaine 25 °C | 18-24°C |

III-2-1-2-Abreuvement

Pendant les 2 premiers jours, les animaux doivent recevoir de l'eau tiède 20-25°C. Il est conseillé d'ajouter 5g de vitamine C par litre et 1g de sucre si les animaux sont déshydratés les premiers jours. Les abreuvoirs de démarrage utilisés doivent être nettoyés chaque jour pendant les deux premières semaines. La hauteur des abreuvoirs doit être réglée selon l'âge des poussins.

III-2-1-3-Alimentation

L'aliment démarrage doit être distribué quand les poussins ont bu suffisamment pour se réhydrater environ 4 heures après leur mise en place. Il est conseillé de distribuer de petites quantités d'aliment sur de papier gaufré afin de favoriser la consommation d'aliment (Renaut, 2003).

III-2-1-4-Eclairage

Pendant les premiers jours, la durée d'éclairage doit être de 22/23 heures avec intensité lumineuse de 20-30 lux pour favoriser la consommation d'eau et d'aliment.

III-2-2-Période de croissance (5 à 20-22 semaines d'âge)

L'objectif recherché est de développer le potentiel des futurs reproducteurs pour un poids et une homogénéité au poids norme de la souche à l'âge de maturité sexuelle et un poids fixés avec un minimum de dépenses alimentaires.

Au cours de cette période de croissance les principaux facteurs à maîtriser et à contrôler sont les suivants :

- La ventilation qui conditionne l'ambiance générale du bâtiment (température, l'hygrométrie, émission de gaz, litière)
- La qualité et la quantité d'aliment consommé ainsi que le plan de rationnement

- Le poids et l'homogénéité du troupeau en pesant un échantillon d'animaux et en les comparant aux courbes types de la souche.

Les normes d'équipements à respecter au cours de cette période d'élevage sont présentées dans le tableau 3.

Tableau 3 : Normes d'équipements en période d'élevage (Hubbard F15)

| Paramètres | Climat tempéré | Climat chaud |
|---|---|---|
| Densité | 9 poulettes/m ² | 6,5 poulettes/m ² |
| Eleveuses (démarrage) | 1 pour 500 sujets | 1 pour 500 sujets |
| Mangeoires : - linéaires - Assiettes (diamètre 35 cm) | 14 cm d'accès / sujet 1 pour 12 sujets | 14 cm d'accès / sujet 1 pour 12 sujets |
| Abreuvoirs : - ronds - pipettes | 1 pour 80 sujets 1 pour 10 sujets | 1 pour 70 sujets 1 pour 8 sujets |
| Temps de distribution d'aliment | 4mn | 4 mn |
| Capacité de ventilation | 5 m ³ /kg de poids vif/heure | 8 m ³ /kg de poids vif/heure |

III-3-Période de reproduction

Les animaux sont transférés en bâtiment de ponte à l'âge de 20 à 22 semaines. la durée de ponte en volailles de chair reproductrices est de 40 à 42 semaines en fonction du marché, de la performance et du statut du lot (Renaut, 2003). Pendant toute cette période les mâles vont inséminer les femelles pour produire des œufs à couver (OAC).

Dans les bâtiments de ponte, l'alimentation des mâles et femelles reçoivent une alimentation différente. A cet effet pour empêcher l'accès des mâles aux mangeoires pour femelles, ces dernières sont équipées de grille. Les pendoirs disposés en épi, occupent la zone centrale du bâtiment (Renaut, 2003). Les paramètres techniques à surveiller et à consigner sont :

- Le rationnement de l'alimentation et de l'eau
- Le programme lumineux

CHAPITRE III
PROPHYLAXIE SANITAIRE
ET MEDICALE

I- PROPHYLAXIE SANITAIRE

La désinfection des bâtiments est une étape importante dans le contrôle des maladies infectieuses susceptibles d'affecter les performances de l'élevage. Effectuée régulièrement, elle contribue à réduire la pression d'infection exercée sur les animaux par les bactéries, les virus, les moisissures et les parasites présents dans leur environnement. La désinfection est pleinement efficace si elle est suivie d'un vide sanitaire. Il est important de comprendre que la désinfection ne se résume pas à la simple application d'un désinfectant; elle doit toujours être associée à un nettoyage approfondi. Pour être efficaces, les opérations de nettoyage et de désinfection doivent être effectuées en cinq phases successives : le nettoyage, le trempage, le décapage, la désinfection proprement dite et le vide sanitaire. Ce dernier peut être suivi d'une seconde désinfection complémentaire.

La maîtrise des différentes étapes du protocole et des méthodes de contrôle conditionne l'efficacité et le coût du nettoyage-désinfection (Malzieu, 2007).

I-1- Objectifs de la désinfection

La désinfection comprend un ensemble d'opération dont le but est de décontaminer l'environnement. Il s'agit non seulement de détruire les agents pathogènes (virus, bactéries, champignons, parasites) mais également de réduire au minimum la quantité de micro-organismes saprophytes, partout où ces germes sont présents dans l'environnement.

L'objectif premier et de préserver la santé des animaux et la rentabilité de l'élevage : réduire les pertes (morbidité, mortalité, baisse des performances) ainsi que le coût des prophylaxies médicales (Huneau-Salaun et *al.*, 2005 ; Legrand et Guerin, 2009). Elle comporte les opérations suivantes

- Départ des animaux
- Nettoyage
- Trempage-détergence
- Décapage
- Désinfection
- Vide sanitaire
- Désinfection terminale

I-1-1- Nettoyage

L'objectif du nettoyage est d'éliminer le maximum de matière organique dans à l'intérieur du bâtiment et sur le matériel à désinfecter. Il faut donc que le nettoyage soit réalisé de manière irréprochable.

Le premier travail consiste à démonter tous les éléments mobiles et à les sortir du bâtiment. Il faut ensuite enlever à la fourche et au balai toutes les déjections, reste de nourriture, foin, paille. Il est également préférable de dépoussiérer au maximum le bâtiment. En effet, la poussière est un formidable vecteur de microbes. Des mesures effectuées en milieu avicole ont montré qu'un gramme de poussière pouvait contenir plus de 200000 colibacilles. Le raclage des sols bétonnés ou le balayage des sols en terre battue est très indiqué car il permet de limiter la création de boue lors du lavage, mais surtout d'éliminer au maximum les déjections encore présentes.

I-1-2- Trempage-détergence

Il s'agit d'une opération simple à mettre en œuvre, qui facilite énormément les opérations de décapage, en limitant les quantités d'eau utilisées. Utile sur les parois d'un bâtiment, le trempage est indispensable pour obtenir un décapage parfait du matériel mobile (Malzieu, 2007).

I-1-3- Décapage

Le décapage est une opération longue. Un matériel adapté est nécessaire afin de rendre les surfaces les plus propres possible en éliminant les résidus de matières organiques n'ayant pu être enlevés lors du nettoyage. Il faut savoir qu'un décapage bien réalisé permet d'éliminer plus de 75 % des germes dans un bâtiment, mais également sur le matériel d'élevage.

Pour obtenir un décapage correct, il faut que le jet d'eau sous pression ait un angle d'attaque et un angle de chasse importants. La forme de la lance utilisée a une incidence indéniable sur la pénibilité du travail. C'est un élément à prendre en compte dans le choix d'un matériel.

I-1-4- Désinfection proprement dite

La désinfection a pour objectif de poursuivre l'élimination et la destruction des micro-organismes restant après le nettoyage-décapage et nécessite l'utilisation de produits désinfectants (Tableau 4).

Tableau 4 : Protocole sanitaire dès le départ des animaux (Sogeval, 2005)

| | |
|---|--|
| 1. Désinsectisation sur bâtiment encore chaud (si forte présence) | 1 mètre en bordure de litière |
| Nettoyage : Un bon nettoyage = 80% des germes éliminés | |
| 2. Enlèvement du matériel | Abreuvoirs et mangeoires |
| 3. Dépoussiérage | Aspirer : éviter le soufflage |
| 4. Vidange du circuit d'eau : Mettre le circuit d'eau sous et vidanger – nettoyer les canalisations | |
| 5. Enlèvement de la litière : balayage et raclage du sol | |
| Lavage à l'eau : Détrempeage et décapage | |
| 6. Détrempeage – détergence Amélioration de la qualité du lavage et de la désinfection | Tremper le matériel dans un bac, appliquer à basse pression ou à l'aide d'un canon à mousse sur toutes les surfaces du bâtiment. Laisser agir 20 – 30 minutes. |
| 7. Décapage | Le débit d'eau fait la qualité et la rapidité du lavage, appliqué à haute pression |
| Désinfection : « On peut désinfecter que des surfaces propres » | |
| 8. 1 ^{ère} Désinfection : Bactericide-fongicide-virucide | Bâtiment : pulvérisation à basse pression ou canon à mousse sur les surfaces encore humides. Sol en terre battue : chaux vive ou soude caustique. |
| Désinfection du matériel par trempage | |
| Vide sanitaire : « Un bâtiment non sec est un bâtiment à risque » (15 jours minimum) | |
| Désinfection terminale : 24 à 72h avant l'arrivée des animaux | |
| 9. 2 ^{ème} Désinfection : Bacteride-fongicide | Application par : - thermonébulisation - nébulisation - ou fumigation |

I-1-5- Caractéristiques des matières actives des désinfectants

Le choix des désinfectants (Tableau 5) s'effectue en fonction du scénario de prophylaxie de la maladie et du ou des micro-organismes visés (Kahrs, 1995).

Tableau 5: Désinfectants utilisés (Sogeval, 2005)

| Familles et caractéristiques | Avantages | Inconvénients |
|--|---|--|
| <p>1. Dérivés halogénés Les produits chlorés : - Hypochlorite de sodium (eau de Javel) - Chloramine - Isocyanurates de sodium Ce sont les produits les plus couramment utilisés en industrie alimentaire</p> <p>Les produits iodés</p> | <ul style="list-style-type: none"> - large spectre - coût modéré - faible toxicité <ul style="list-style-type: none"> - très bonne activité - propriétés tensioactives - action à froid - faible toxicité | <ul style="list-style-type: none"> - mauvaise stabilité (chaleur, lumière) - grande sensibilité aux matières organiques - activité fortement liée au pH - irritant pour les yeux <ul style="list-style-type: none"> - colorent les matériaux - corrosifs - inefficaces au dessus de pH 8 - très sensible aux matières organiques et à la dureté de l'eau - se conservent mal |
| <p>2. Aldéhydes Ce sont principalement : - le formol - la glutaraldéhyde Le formol présente des inconvénients important et tend à être remplacé par la glutaraldéhyde.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - large spectre d'activité - faible coût - large plage de pH d'activité | <p>Les aldéhydes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - agissent lentement - sont peu pénétrants <p>Le formol :</p> <ul style="list-style-type: none"> - est toxique et dangereux - son odeur est désagréable - son action est lente |
| <p>3. Ammoniums quaternaires Surtout actifs sur les bactéries Gram + et les champignons. Leur utilisation en association avec les aldéhydes permet d'étendre leur action aux bactéries Gram. Ce sont d'excellents virucides.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - très bon pouvoir mouillant - très grande stabilité - non corrosif - bonne dégradabilité - bonne activité en eau dure | <ul style="list-style-type: none"> - incompatibles avec les composés anioniques - sensibles à la présence de matières organiques <p>L'adjonction d'un aldéhyde permet de pallier à cette carence.</p> |

Tableau 5: Désinfectants utilisés (Suite) (Sogeval, 2005)

| Familles et caractéristiques | Avantages | Inconvénients |
|---|--|---|
| <p>4. Phénols et dérivés phénoliques Si l'utilisation du phénol est très limitée par sa très forte toxicité, les dérivés phénoliques sont très fréquemment utilisés. Ce sont principalement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le chloro 4 méthyl 3 phénol - le benzyl 4 chlorphénol | <ul style="list-style-type: none"> - bons bactéricides - peu sensible à la matière organique | <p>Leurs inconvénients sont bien supérieurs à leurs avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> - emploi dangereux : lésions cutanées et absorption transcutanée - faible activité virucide - sensible à la dureté de l'eau - incompatibles avec les composés cationiques - très mauvaise biodégradabilité, pouvant induire des perturbations écologiques - utilisation interdite dans l'industrie agro-alimentaire - odeur désagréable |
| <p>5. Bases et acides forts Ce sont d'excellents désinfectants mais leur danger d'emploi et leur corrosivité sur de nombreux matériaux limitent leur utilisation.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - très efficaces - surtout actifs sur les virus - peu onéreux | <ul style="list-style-type: none"> - corrosifs - instables |
| <p>6. Peroxydes Deux d'entre eux sont fréquemment utilisés dans l'industrie agro-alimentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée) - l'acide péracétique | <ul style="list-style-type: none"> - efficaces | <ul style="list-style-type: none"> - grande instabilité - dangereux à manipuler |
| <p>7. Amphotères Ce sont des composés à la fois acides et basiques. Les plus utilisés sont de la famille de la dodécyl-di (aminoéthyle)-glycine</p> | <ul style="list-style-type: none"> - pouvoir mouillant - bonne biodégradabilité - bonne activité bactéricide et fongicide | <ul style="list-style-type: none"> - coûteux - activité liée au pH - faible activité virucide - inactifs sur les virus nus - sensibles aux matières interférentes |

I-2- Concept zone salle - zone propre

- La protection sera renforcée par la mise en place des barrières sanitaires.
- Restreindre les entrées au bâtiment au minimum et les contrôler avec des procédures strictes.

- Prévoir un vestiaire dont l'utilisation est obligatoire pour toute personne devant pénétrer dans le bâtiment avec :
 - Un sol facile à laver et à désinfecter.
 - Un placard pour les vêtements d'extérieurs
 - Un lavabo
 - Un placard pour les vêtements de travail.
 - Un pédiluve (Hubbard, 2006)

II- PROPHYLAXIE MEDICALE

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.*, 2006).

Il est recommandé que seules les populations saines doivent être vaccinées, la date limite de vaccins ne doit pas être dépassée et un apport de vitamines pendant les deux à trois jours suivant la vaccination peut réduire le stress et éviter les réactions vaccinales.

II-1- Méthodes de vaccinations

Il existe deux méthodes de vaccinations (Guerin et *al.*, 2011).

II-1-1- Méthodes de vaccination individuelle

Elle sont généralement très efficace et bien tolérée mais elle engendre une quantité importante de travail.

II-1-1-1-Instillation oculo-nasale

Elle consiste à déposer une goutte de suspension vaccinale dans le globe oculaire ou le conduit nasal à l'aide d'un compte-goutte calibré (généralement 1000 gouttes pour 30 ml).

II-1-1-2- Trempage du bec

Elle consiste à tremper le bec jusqu'aux narines de façon à faire pénétrer la solution vaccinale dans les conduits nasaux (150 à 200ml pour 1000 gouttes).

Le trempage du bec constitue en fait une variante de l'installation oculo-nasale. Il ne doit s'appliquer que sur des poussins de moins d'une semaine d'âge.

II-1-1-3- Transfixion et scarification

La transfixion de la membrane alaire à l'aide d'une double aiguille cannelée est largement préférée à la scarification de la peau de la cuisse, à l'aide d'un vaccinostyle.

II-1-1-4- Injections intramusculaire et sous-cutanée

La voie sous-cutanée est préconisée à la base du cou de l'oiseau.

La voie intramusculaire est préconisée essentiellement chez les oiseaux plus âgés au niveau des muscles du bréchet.

II-1-1-5- Injections *in ovo*

Largement utilisée dans les couvoirs de poussins de chair aux USA, cette méthode vient en remplacement de l'injection à 1 jour, Elle consiste à injecter un vaccin vivant (Marek, Gumboro) dans l'œuf embryonné au moment du transfert incubateur et écolo soir.

II-1-2- Méthodes de vaccination collective

La meilleure méthode demeure la vaccination individuelle. Mais pour des raisons économiques et pratiques, les méthodes de vaccination collective sont le plus souvent mises en place, il s'agit de vaccinations dans l'eau de boisson ou par nébulisation (Merial., 2003).

II-1-2-1- Vaccination par l'eau de boissons

La vaccination par l'eau ne demande pas beaucoup de travail mais elle doit être exécutée avec un soin minutieux pour être efficace, l'eau qui sert à la préparation de la solution ne doit pas contenir de désinfectant. Supprimer l'eau 2 heures avant la vaccination, réduire cette durée par temps chaud, la quantité d'eau contenant le vaccin doit être calculée de façon à être consommée entre 2 et 4 heures environ, dans le cas de vaccin vivants, ajouter 2g de lait en poudre à l'eau pour la conservation du titre vaccinal (Petit et *al.*, 2005).

II-1-2-2- Vaccinations par nébulisation

Elles sont très efficaces et rapides, mais peuvent avoir des effets secondaires, pour la vaccination des poussins âgés de plus de 3 semaines, il est préférable d'appliquer des nébulisations en grosses gouttes uniquement.

III- PROGRAMME DE VACCINATION

Le programme vaccinal des reproducteurs devra être terminé avant l'âge de 18 mois. Un exemple de programme de vaccination pour reproducteurs et du mode d'administration des vaccins est présenté dans le tableau 6.

Tableau 6 : Exemple de programme de vaccination pour reproducteurs(Anonyme)

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

EB : Eau de boisson, IN : Intra-nasale SC: Sous cutanée
GO : Gouttes oculaires, Nb : Nébulisation, IM : Intramusculaire

PARTIE
EXPERIMENTALE

MATERIEL ET METHODES

I- LIEU D'EXPERIMENTATION

L'expérimentation a été réalisée au niveau du complexe d'élevage avicole MITAVIC (Mitidja Aviculture) de Soumaa appartenant à l'Office Régionale de l'Aviculture Centre durant la période allant de janvier à juin 2013. Ce centre est situé dans la wilaya de Blida, au sud-ouest de la commune de Soumaa.

Le complexe est composé de 3 centres (P1, P2, P3) spécialisés dans l'élevage des reproducteurs de type chair et ponte et dans la production de poussins de chair et de ponte.

Notre expérimentation s'est déroulée dans le centre (P3) réservé pour l'élevage des reproducteurs de type chair. Ce centre est entouré par une clôture grillagée où l'entrée principale est munie d'un autoluve réservé pour les véhicules et un pédiluve pour le personnel (Figure 3).



Figure 3 : Entrée de centre d'élevage

Le centre d'élevage P3 comprend :

- Six bâtiments d'élevage d'une capacité, pour chaque bâtiment, de 7500 reproducteurs.
- Un bloc administratif comprenant un bureau administratif, un bureau pour le docteur vétérinaire et un vestiaire équipé d'un lave main et des douches.

Le complexe est équipé d'un groupe électrogène pour parer aux pannes éventuelles d'électricité.

II- MATERIEL ANIMAL

Les animaux utilisés appartiennent à la souche Arbor Acres type chair. L'effectif total mis en place le 1^{er} janvier 2013 est de 7500 sujets, comprenant 6500 poussins femelles et 1000 poussins mâles soit un sexe ratio de 15% de mâles. Les mâles et les femelles ont été élevés séparément dans le même bâtiment. Les principales normes des performances de la souche sont présentées dans le tableau 7.

Tableau 7 : Principales normes des performances de la souche Arbor Acres (Arbor Acres, 2012)

| Paramètres | Normes |
|---|---------------------------------|
| Poids à 18 semaines | Femelle : 1891g Mâle : 2715g |
| Poids à 23 semaines | Femelle : 2630g Mâle : 3515g |
| % Mortalité et tri-période d'élevage | 4-5% |
| % Mortalité - période de production | 8% |
| Age à la réforme | 64 semaines |
| Œufs totaux par femelle départ ponte | 186 |
| Œufs à couver (OAC) | 177 |
| Poussins par femelle départ ponte (25 semaines) | 151 |
| % d'éclosabilité | 85,1% |
| Age à 5% de production | 25 semaines |
| % pic de production | 87,2% |
| Poids vif à la réforme | 3805-3905g |

III-BATIMENTS

III-1-Structure générale

Le bâtiment d'élevage de type obscur a une toiture en double tôle séparée par de la laine de verre comme isolant. Le sol du bâtiment est en ciment avec une légère pente pour faciliter l'évacuation des eaux de lavage au cours de la phase de nettoyage (Figure 4).



Figure 4 : Bâtiments d'élevage

III-2- Pédiluve

Chaque bâtiment comporte à son entrée un pédiluve contenant une solution désinfectante régulièrement renouvelée. Le passage par le pédiluve est obligatoire pour toutes les personnes avant d'entrer dans le bâtiment.

III-3- Antichambre

Le bâtiment comprend une antichambre abritant les appareils destinés au fonctionnement de la zone d'élevage dont 02 armoires de commande électrique pour contrôler des paramètres de ventilation, d'humidification et d'éclairage (Figure 5) et un thermostat (Figure 6) pour le réglage de la température ambiante.

Dans cette antichambre, deux réservoirs d'eau d'une capacité de 500 litres sont installés en hauteur par rapport au circuit d'abreuvement.



Figure 5 : Armoires de commande

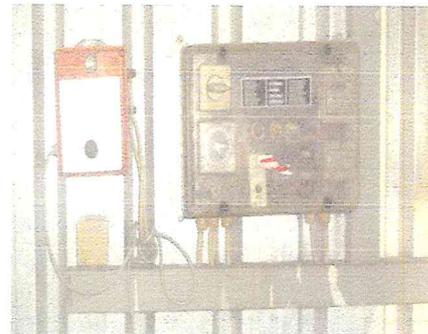


Figure 6 : Thermostat

III-4-Aire d'élevage

La zone d'élevage est divisée en 05 box dont 4 box sont réservés pour l'élevage des femelles et 1 box l'élevage pour les mâles. L'effectif dans chaque box est de 1625 poussins femelles. Le box pour les mâles est situé à l'entrée du bâtiment et abrite 1000 mâles.

Les box sont séparés par un grillage métallique démontable muni d'une porte pivotante de communication au cours de cette période d'élevage.

III-5- Système d'éclairage

L'éclairage du bâtiment est de type artificiel assuré par l'utilisation des 150 lampes d'une puissance de 60 watts. Les lampes suspendues à une hauteur comprise entre 2 et 2,5 m du sol sont sur la totalité du bâtiment pour assurer une distribution homogène de l'éclairage.

III-6- Système de ventilation

La ventilation est assurée par un système de ventilation dynamique par dépression à l'aide de 08 extracteurs localisés sur les deux faces latérales le long du bâtiment.

III-7- Système d'humidification

Un système de pad-cooling disposé sur les deux faces latérales du bâtiment sert à rafraîchir l'atmosphère intérieure par refroidissement de l'air chaud extérieur entrant à travers les

panneaux des cellules mouillées. L'air humide et froid permet un abaissement considérable de la température interne du bâtiment (Figure 7).



Figure 7 : Pad-cooling

III-8- Silo d'alimentation

Le bâtiment est équipé d'un silo d'alimentation (Figure 8) d'une capacité de 14 tonnes d'aliments. Ce dernier est en tôle galvanisée pour assurant une meilleure imperméabilité.



Figure 8 : Silo d'alimentation

VI-CONDUITE D'ELEVAGE

La période d'élevage des reproducteurs avant leur mise en reproduction dure environ 23 semaines.

VI-1- Mesures sanitaires

Sur le plan sanitaire, les mesures suivantes sont utilisées :

- Présence de pédiluve contenant une solution désinfectante renouvelable chaque jour.
- Le personnel porte des vêtements et des bottes propres, les vêtements souillés sont laissés dans la zone sale.
- Interdiction du passage du personnel d'un bâtiment à un autre.
- Contrôle régulier des animaux nuisibles par l'application de rodenticide et d'insecticide.
- Epandage de la chaux vive aux alentours de l'entrée du bâtiment.

VI-2- Avant l'arrivée des poussins

Quelques jours avant la réception des poussins, la litière est en mise en place sur toute la surface de la zone d'élevage sur une épaisseur d'environ 10 cm. Cette dernière est composée de paille de blé.

Le bâtiment a été préchauffé 48 heures avant l'arrivée des poussins avec mise place des abreuvoirs avant l'arrivée des poussins pour leur assurer une bonne réhydratation.

VI-3- Mise en place des poussins

Les cartons contenant les poussins sont manipulés avec précaution, ensuite ils sont déposés dans le poulailler. Par la suite, les poussins sont déposés à proximité des abreuvoirs et l'aliment a été distribué 2 heures après que les poussins se sont réhydratés.

Afin d'atténuer l'effet du stress de transport et de mise en place, l'eau d'abreuvement a été additionné d'un antibiotique vitaminé (Néo-Terramycine vitaminée).

VI-4- Abreuvement

Au cours des premiers jours d'élevage et pendant la période de démarrage, l'abreuvement a été assuré par des abreuvoirs de type siphonide (Figure 9) d'une capacité de 03 litres à remplissage manuel, à raison d'un abreuvoir pour 30 poussins.

Par la suite, ces derniers sont remplacés progressivement par des abreuvoirs suspendus automatiques (Figure 10) à raison de 32 abreuvoirs par box. Dès que les poussins deviennent capables et habitués à les utiliser, les abreuvoirs de démarrage sont retirés.



Figure 9 : Abreuvoirs de démarrage

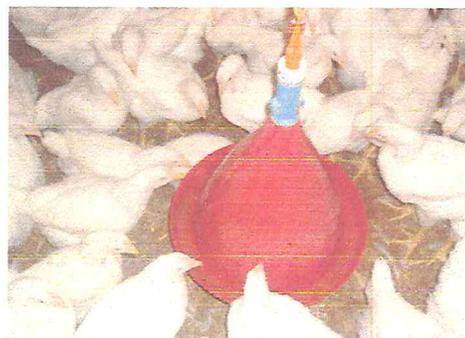


Figure 10 : Abreuvoir suspendu automatique

VI-5- Alimentation

Pendant la période de démarrage, l'aliment a été distribué manuellement dans des mangeoires en forme d'assiettes en plastique (Figure 11) à raison d'une mangeoire pour 80-100 poussins réparties dans l'aire d'élevage.

En période de croissance, les mangeoires de démarrage sont remplacées par une chaîne de distribution automatique (Figure 12) d'aliment comportant 48 assiettes par box.



Figure 11: Mangeoire assiette de démarrage



Figure 12 : Chaîne de distribution automatique d'aliment

La composition des aliments distribués au cours de la période d'élevage est présentée dans le tableau 8 .

Tableau 8: Composition des aliments (source ONAB)

| 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 | - | - | - |

VI-6- Programme de chauffage

Le chauffage du bâtiment est assuré par des radiants à gaz suspendus à environ 1,50 m et légèrement inclinés vers le haut (Figure 13). La température appliquée, le premier jour de l'élevage, a été de 32°C. Par la suite, la température a été diminuée d'environ 3°C par semaine pour atteindre une température de 21 à 22°C à partir de 4 semaines d'âge.



Figure 13 : Radian de chauffage à gaz

VI-7- Programme lumineux

La durée et l'intensité d'éclairage appliquée au cours de la période d'élevage est similaire à ceux recommandés par le guide d'élevage Arbor Acres pour les bâtiments de type obscurs (Tableau 9).

Tableau 9 : Programme lumineux

| Age | | Durée d'éclairage (h/j) | Intensité lumineuse |
|----------------------|--------|----------------------------|---|
| Semaines | Jours | | |
| | 1 | 23 | 80-100 Lux dans la zone de démarrage; 10-20 Lux dans le bâtiment |
| | 2 | 23 | |
| | 3 | 19 | |
| | 4 | 16 | |
| | 5 | 14 | |
| | 6 | 12 | |
| | 7 | 11 | 30-60 Lux dans la zone de démarrage; 10-20 Lux dans le bâtiment |
| | 8 | 10 | |
| | 9 | 9 | |
| 10 jours-20 semaines | 10-146 | 8 | 10-20 Lux |
| 21 | 147 | 12 | 30-60 Lux |
| 22 | 154 | 12 | |
| 23 | 161 | 13 | |

V- PROPHYLAXIE MEDICALE

Le programme de vaccination appliqué durant la période d'élevage et les méthodes d'administration sont rapporté respectivement dans le tableau 10 et les figures 14 et 15.

Durant les jours qui entourent les vaccinations, des vitamines AD3E ou un médicament antistress est administré pour atténuer le stress occasionné par la manipulation des animaux et la pratique de la vaccination.

Tableau 10 : Programme de vaccination appliqué

| Age | Maladies | Modes d'administration |
|---------------------------|---|---------------------------|
| 1 ^{er} jour | Maladie de Marek | Nébulisation |
| | Bronchite Infectieuse I | Eau de boisson |
| 15 ^{ème} jour | Maladie de Newcastle I | Eau de boisson |
| 22 ^{ème} jour | Gumboro I | Eau de boisson |
| 28 ^{ème} jour | Laryngotrachéite infectieuse | Eau de boisson |
| 6 ^{ème} semaine | Maladie de Newcastle II | Eau de boisson |
| 7 ^{ème} semaine | Bronchite Infectieuse II | Eau de boisson |
| 12 ^{ème} semaine | Maladie de Newcastle III | Injection intramusculaire |
| 13 ^{ème} semaine | Variole | Transfixion alaire |
| 14 ^{ème} semaine | Maladie Encéphalomyélite | Eau de boisson |
| 18 ^{ème} semaine | Maladie de Newcastle Bronchite Infectieuse Laryngotrachéite infectieuse | Injection intramusculaire |



Figure 14 : Vaccination par injection intramusculaire

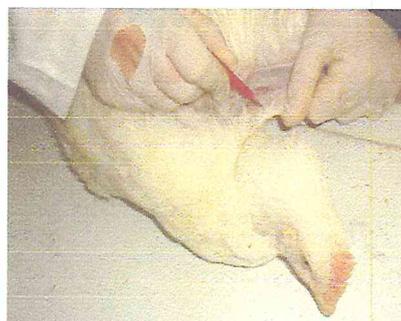


Figure 15 : Vaccination par transfixion de la membrane alaire

VI- Paramètres contrôlés

VI-1- Taux de mortalité

Le nombre de mortalité est relevé chaque jour pour calculer le taux de mortalité hebdomadaire. Ces données sont comparées aux normes établis par le guide d'élevage Arbor Acres (2012) pour déceler les problèmes d'ordre zootechnique ou pathologique.

VI-2- Consommation alimentaire

La quantité d'aliment distribuée est faite en fonction du poids recherché par à la norme de la souche (Guide d'élevage Arbor Acres, 2012).

VI-3- Poids corporel

Les pesées sont effectuées régulièrement de façon hebdomadaire à partir de la 4^{ème} semaine sur un échantillon de 2% de l'effectif total pour déterminer le poids corporel moyen. Ce paramètre est comparé au poids moyen de la souche (Guide d'élevage Arbor Acres, 2012).

VI-4- Homogénéité

L'homogénéité (H) exprimée en % a été déterminée après chaque pesée hebdomadaire. Elle correspond au pourcentage de sujets d'un poids corporel compris dans la fourchette du poids moyen $\pm 10\%$ (Guide d'élevage Arbor Acres, 2012).

En fonction du % d'homogénéité, elle est qualifiée :

- Très bonne : $H > 90\%$
- Bonne : $80 < H < 90$
- Moyenne : $70 < H < 80$
- Insuffisante : $60 < H < 69$

RESULTATS

I-TAUX DE MORTALITE

Les résultats du taux de mortalité rapportés dans le tableau 11 et la figure 16 montrent, que sur un effectif de départ de 6500 poussins femelles et 1000 poussins mâles, un nombre de mortalité totale de 192 femelles et 45 mâles au cours de la période d'élevage de 23 semaines représentant un taux de mortalité de 4,5 et de 2,95% respectivement pour les femelles et les mâles. Le taux de mortalité observé est plus important au cours de la 1^{ère} semaine, avec un taux de 1,30 et de 0,66% respectivement pour les mâles et les femelles (Tableau 11).

Tableau 11 : Taux de mortalité hebdomadaire et cumulé des poussins mâles et des femelles, en période d'élevage, de la 1^{ère} et la 23^{ème} semaine d'âge

| Age (semaine) | Mortalité des mâles | | | | Mortalité des femelles | | | |
|------------------|---------------------|------|---------------|-----|------------------------|------|---------------|------|
| | Hebdomadaire | | Cumulée | | Hebdomadaire | | Cumulée | |
| | Nombre total | % | Nombre cumulé | % | Nombre total | % | Nombre cumulé | % |
| 1 | 13 | 1,3 | 13 | 1,3 | 43 | 0,66 | 43 | 0,66 |
| 2 | 4 | 0,41 | 17 | 1,7 | 31 | 0,48 | 74 | 1,14 |
| 3 | 2 | 0,2 | 19 | 1,9 | 17 | 0,26 | 91 | 1,40 |
| 4 | 3 | 0,31 | 22 | 2,2 | 9 | 0,14 | 100 | 1,54 |
| 5 | 1 | 0,10 | 23 | 2,3 | 11 | 0,17 | 111 | 1,71 |
| 6 | 0 | 0 | 23 | 2,3 | 13 | 0,2 | 124 | 1,91 |
| 7 | 1 | 0,1 | 24 | 2,4 | 7 | 0,11 | 131 | 2,02 |
| 8 | 2 | 0,2 | 26 | 2,6 | 9 | 0,14 | 140 | 2,15 |
| 9 | 1 | 0,1 | 27 | 2,7 | 5 | 0,08 | 145 | 2,23 |
| 10 | 0 | 0 | 27 | 2,7 | 6 | 0,09 | 151 | 2,32 |
| 11 | 0 | 0 | 27 | 2,7 | 4 | 0,06 | 155 | 2,38 |
| 12 | 1 | 0,1 | 28 | 2,8 | 3 | 0,05 | 158 | 2,43 |
| 13 | 3 | 0,31 | 31 | 3,1 | 4 | 0,06 | 162 | 2,49 |
| 14 | 1 | 0,1 | 32 | 3,2 | 9 | 0,14 | 171 | 2,63 |
| 15 | 2 | 0,21 | 34 | 3,4 | 3 | 0,05 | 174 | 2,68 |
| 16 | 3 | 0,31 | 37 | 3,7 | 4 | 0,06 | 178 | 2,74 |
| 17 | 1 | 0,1 | 38 | 3,8 | 0 | 0 | 178 | 2,74 |
| 18 | 0 | 0 | 38 | 3,8 | 3 | 0,05 | 181 | 2,78 |
| 19 | 2 | 0,21 | 40 | 4 | 2 | 0,03 | 183 | 2,82 |
| 20 | 0 | 0 | 40 | 4 | 4 | 0,06 | 187 | 2,88 |
| 21 | 1 | 0,1 | 41 | 4,1 | 3 | 0,05 | 190 | 2,92 |
| 22 | 1 | 0,1 | 42 | 4,2 | 1 | 0,02 | 191 | 2,94 |
| 23 | 3 | 0,31 | 45 | 4,5 | 1 | 0,02 | 192 | 2,95 |

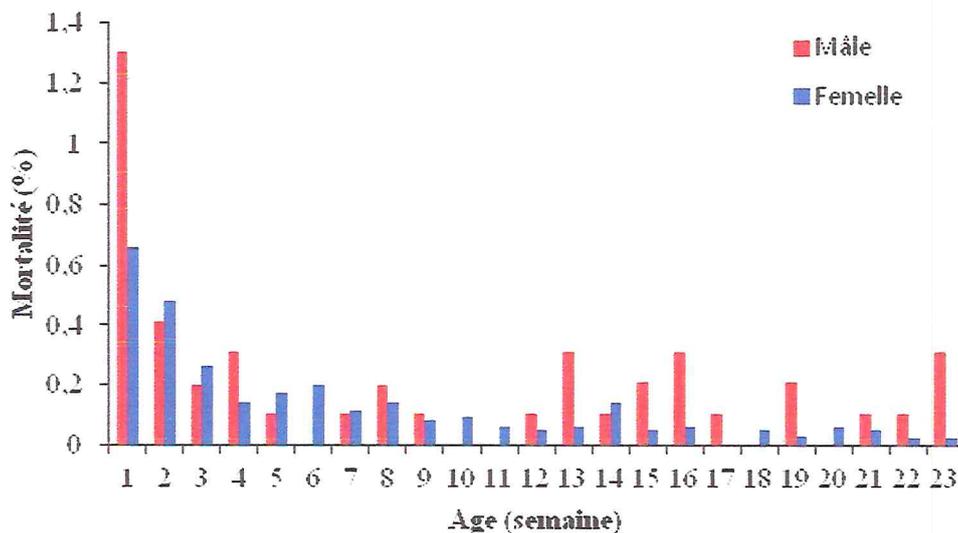


Figure 16: Evolution du taux de mortalité hebdomadaire des mâles et des femelles, en période d'élevage, entre la 1^{ère} et la 23^{ème} semaine d'âge

II-CONSOMMATION ALIMENTAIRE

L'évolution de la consommation alimentaire quotidienne et cumulée hebdomadaire moyenne est présentée dans les tableaux 12 et 13 ; et les figures 17 et 18. Les résultats obtenus montrent que la consommation alimentaire quotidienne moyenne augmente avec l'âge et le poids chez les poussins mâles et femelles.

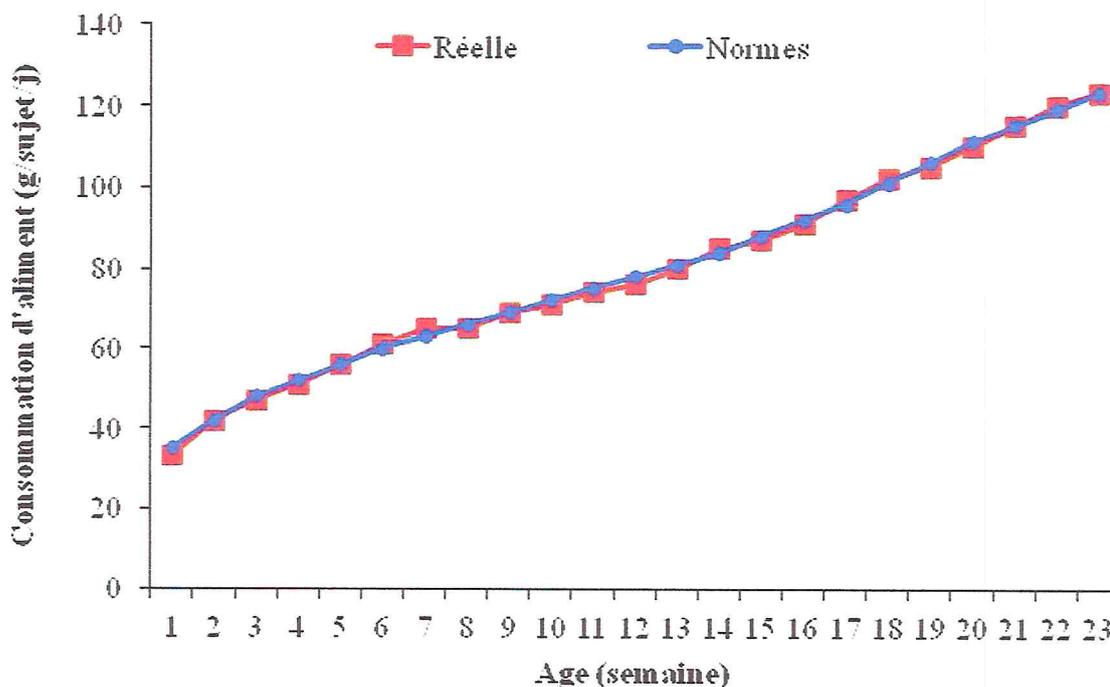


Figure 17 : Evolution de la consommation alimentaire moyenne (g/sujet/j) des poussins mâles, en période d'élevage, de la 1^{ère} et la 23^{ème} semaine d'âge

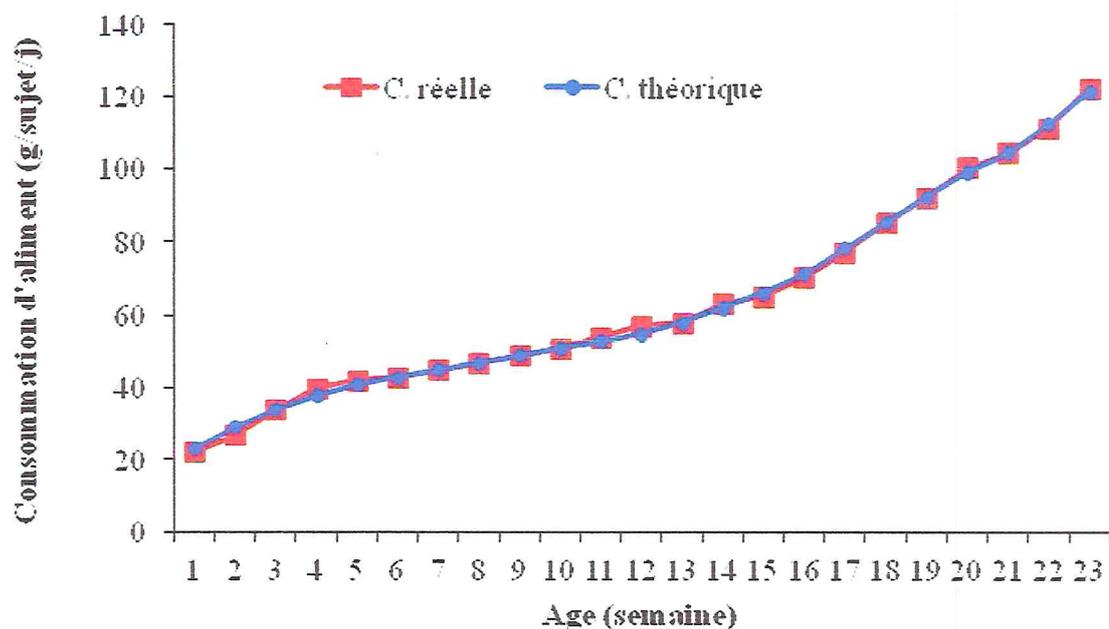


Figure 18 : Evolution de la consommation alimentaire moyenne (g/sujet/j) des poussins femelles, en période d'élevage, de la 1^{ère} et la 23^{ème} semaine d'âge

Tableau 12 : Evolution de la consommation alimentaire moyenne (g/sujet/j) et du poids corporel moyen (g) des poussins mâles, en période d'élevage, de la 1^{ère} et la 23^{ème} semaine d'âge

| Age (semaine) | Consommation d'aliment (g/sujet/j) | | Consommation d'aliment cumulée (g/sujet/s) | | Poids corporel (g) | |
|---------------|------------------------------------|--------|--|--------|--------------------|--------|
| | Réelle | Normes | Réelle | Normes | Moyen | Normes |
| 1 | 33 | 35 | 231 | 245 | - | 150 |
| 2 | 42 | 42 | 525 | 539 | - | 320 |
| 3 | 47 | 48 | 854 | 875 | - | 525 |
| 4 | 51 | 52 | 1211 | 1239 | 663 | 755 |
| 5 | 56 | 56 | 1603 | 1631 | 861 | 945 |
| 6 | 61 | 60 | 2030 | 2051 | 1080 | 1130 |
| 7 | 65 | 63 | 2485 | 2492 | 1250 | 1280 |
| 8 | 65 | 66 | 2940 | 2954 | 1393 | 1420 |
| 9 | 69 | 69 | 3423 | 3437 | 1518 | 1545 |
| 10 | 71 | 72 | 3920 | 3941 | 1672 | 1670 |
| 11 | 74 | 75 | 4438 | 4466 | 1783 | 1795 |
| 12 | 76 | 78 | 4970 | 5012 | 1944 | 1920 |
| 13 | 80 | 81 | 5530 | 5579 | 2057 | 2045 |
| 14 | 85 | 84 | 6125 | 6167 | 2155 | 2170 |
| 15 | 87 | 88 | 6734 | 6783 | 2304 | 2295 |
| 16 | 91 | 92 | 7471 | 7427 | 2424 | 2420 |
| 17 | 97 | 96 | 8050 | 8099 | 2568 | 2560 |
| 18 | 102 | 101 | 8764 | 8806 | 2723 | 2715 |
| 19 | 105 | 106 | 9499 | 9548 | 2870 | 2875 |
| 20 | 110 | 111 | 10269 | 10325 | 3041 | 3035 |
| 21 | 115 | 115 | 11074 | 11130 | 3197 | 3195 |
| 22 | 120 | 119 | 11914 | 11963 | 3350 | 3355 |
| 23 | 123 | 123 | 12775 | 12824 | 3522 | 3515 |

Tableau 13 : Evolution de la consommation alimentaire moyenne (g/sujet/j) et du poids corporel moyen (g) des poussins femelles, en période d'élevage, de la 1^{ère} et la 23^{ème} semaine d'âge

| Age (semaine) | Consommation d'aliment (g/sujet/j) | | Consommation d'aliment cumulée (g/sujet/sem) | | Poids corporel (g) | |
|---------------|------------------------------------|--------|--|--------|--------------------|--------|
| | Réelle | Normes | Réelle | Normes | Moyen | Normes |
| 1 | 22 | 23 | 154 | 161 | - | 100 |
| 2 | 27 | 29 | 343 | 364 | - | 200 |
| 3 | 34 | 34 | 581 | 602 | - | 320 |
| 4 | 40 | 38 | 861 | 868 | 426 | 420 |
| 5 | 42 | 41 | 1155 | 1155 | 509 | 515 |
| 6 | 43 | 43 | 1456 | 1456 | 611 | 610 |
| 7 | 45 | 45 | 1771 | 1771 | 690 | 705 |
| 8 | 47 | 47 | 2100 | 2100 | 782 | 800 |
| 9 | 49 | 49 | 2443 | 2443 | 871 | 895 |
| 10 | 51 | 51 | 2800 | 2800 | 987 | 990 |
| 11 | 54 | 53 | 3178 | 3178 | 1087 | 1085 |
| 12 | 57 | 55 | 3577 | 3563 | 1180 | 1180 |
| 13 | 58 | 58 | 3983 | 3969 | 1268 | 1280 |
| 14 | 63 | 62 | 4424 | 4403 | 1387 | 1390 |
| 15 | 65 | 66 | 4879 | 4865 | 1500 | 1500 |
| 16 | 70 | 71 | 5369 | 5362 | 1634 | 1630 |
| 17 | 77 | 78 | 5908 | 5908 | 1761 | 1760 |
| 18 | 85 | 85 | 6503 | 6503 | 1891 | 1890 |
| 19 | 92 | 92 | 7147 | 7147 | 2030 | 2030 |
| 20 | 100 | 99 | 7847 | 7840 | 2168 | 2170 |
| 21 | 104 | 104 | 8575 | 8568 | 2306 | 2310 |
| 22 | 111 | 112 | 9352 | 9352 | 2464 | 2460 |
| 23 | 122 | 121 | 10206 | 10199 | 2629 | 2630 |

III. EVOLUTION DU POIDS CORPOREL

L'évolution du poids corporel moyen des poussins femelles et des mâles, pendant l'élevage, augmente avec l'âge (Tableaux 12 et 13 et Figures 19 et 20). Chez les mâles, le poids corporel moyen est de 663 g à 4 semaines d'âge. Il augmente progressivement pour atteindre un poids corporel moyen de 3522 g à 23 semaines d'âge (Tableau 12, Figure 19). Chez les femelles, le poids corporel moyen est de 426 g à 4 semaines d'âge. Il augmente progressivement pour atteindre un poids corporel moyen de 2629 g à 23 semaines d'âge (Tableau 13, Figure 20).

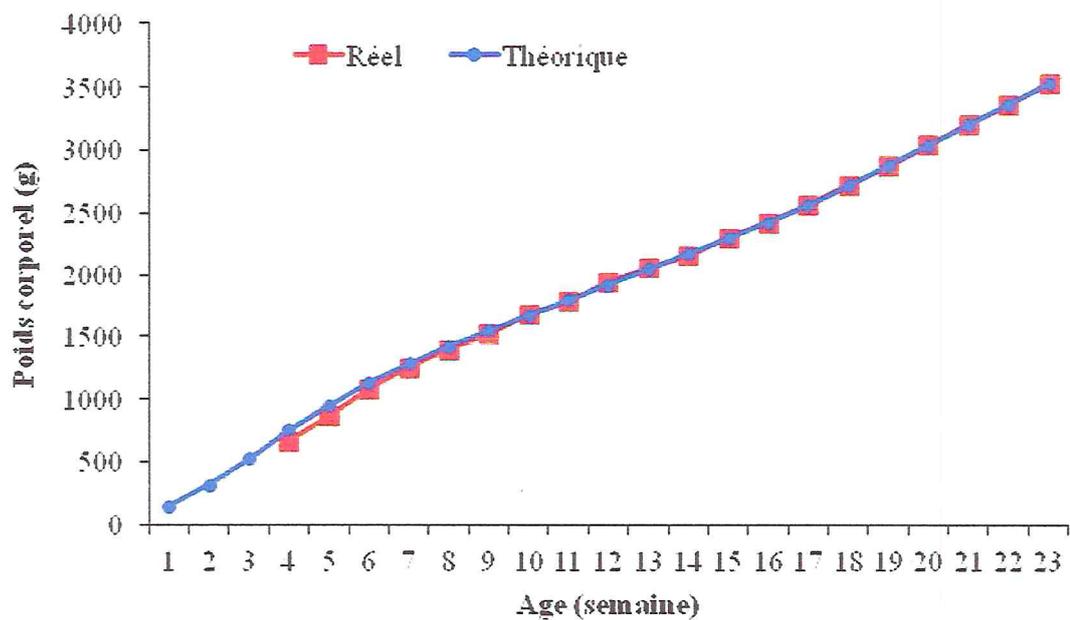


Figure 19 : Evolution du poids corporel moyen (g) des poussins mâles, en période d'élevage, de la 1^{ère} et la 23^{ème} semaine d'âge

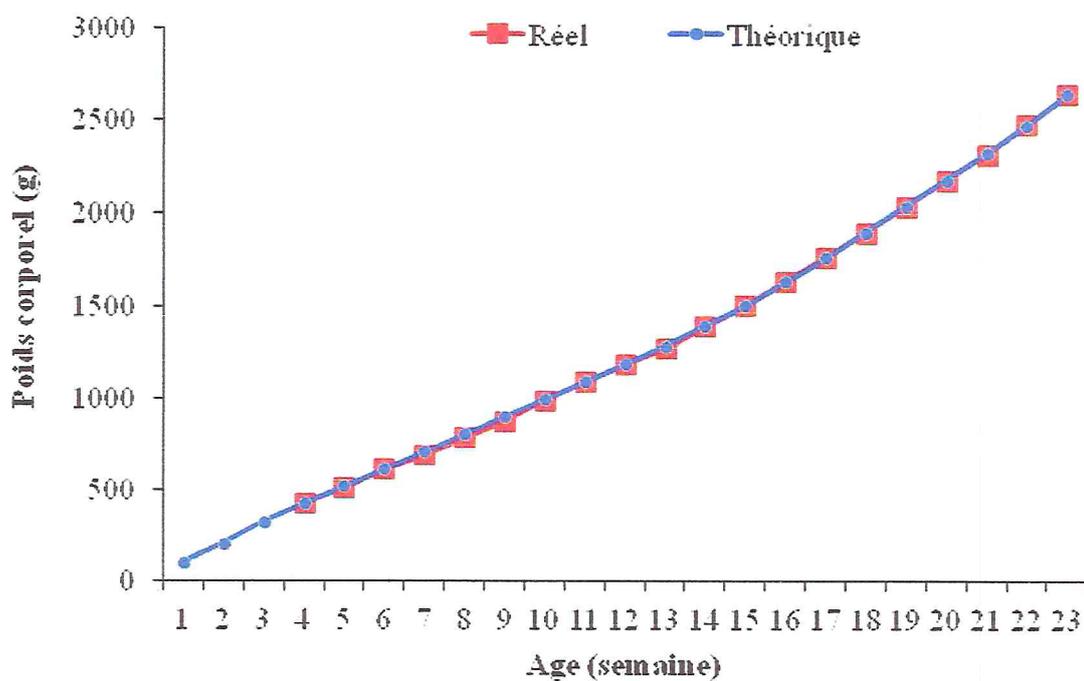


Figure 20 : Evolution du poids corporel moyen (g) des poussins femelles, en période d'élevage, de la 1^{ère} et la 23^{ème} semaine d'âge

VI-EVOLUTION DE L'HOMOGENEITE

L'évolution de l'homogénéité calculée à partir de la 4^{ème} semaine est rapportée dans le tableau 14 et la figure 21. Les résultats obtenus montrent que l'homogénéité chez les mâles est insuffisante à la 4^{ème} semaine d'âge (48,08%) et moyenne à la 5^{ème} semaine d'âge (72,72 %). Par contre, elle est bonne (84,01%) à très bonne (93,80%) entre la 6^{ème} et la 23^{ème} semaine d'âge (Tableau 14). Chez les femelles, l'homogénéité a été moyenne au cours de la 4^{ème} semaine (72,29%) jusqu'à la 6^{ème} semaine (78,76%) pour atteindre une homogénéité bonne à très bonne variant entre 81,85 à 92% de la 8^{ème} semaine à la 23^{ème} semaine (Tableau 14).

Tableau 14 : Evolution de l'homogénéité (%) des poussins mâles et femelles, en période d'élevage, de la 1^{ère} à la 23^{ème} semaine d'âge

| Age (semaine) | Homogénéité (%) | |
|------------------|-----------------|---------|
| | Mâle | Femelle |
| 1 | - | - |
| 2 | - | - |
| 3 | - | - |
| 4 | 48,08 | 72,29 |
| 5 | 72,72 | 74,12 |
| 6 | 87,27 | 78,76 |
| 7 | 86,54 | 82,84 |
| 8 | 86,11 | 81,85 |
| 9 | 84,61 | 83,15 |
| 10 | 84,01 | 84,01 |
| 11 | 86,11 | 85,09 |
| 12 | 86,41 | 85,04 |
| 13 | 86,58 | 86,68 |
| 14 | 87,12 | 87,27 |
| 15 | 87,23 | 87,35 |
| 16 | 89,05 | 88,10 |
| 17 | 90,33 | 87,16 |
| 18 | 89,01 | 89,72 |
| 19 | 93,80 | 91,03 |
| 20 | 91,10 | 92,00 |
| 21 | 90,00 | 89,33 |
| 22 | 91,80 | 91,07 |
| 23 | 87,1 | 92,00 |

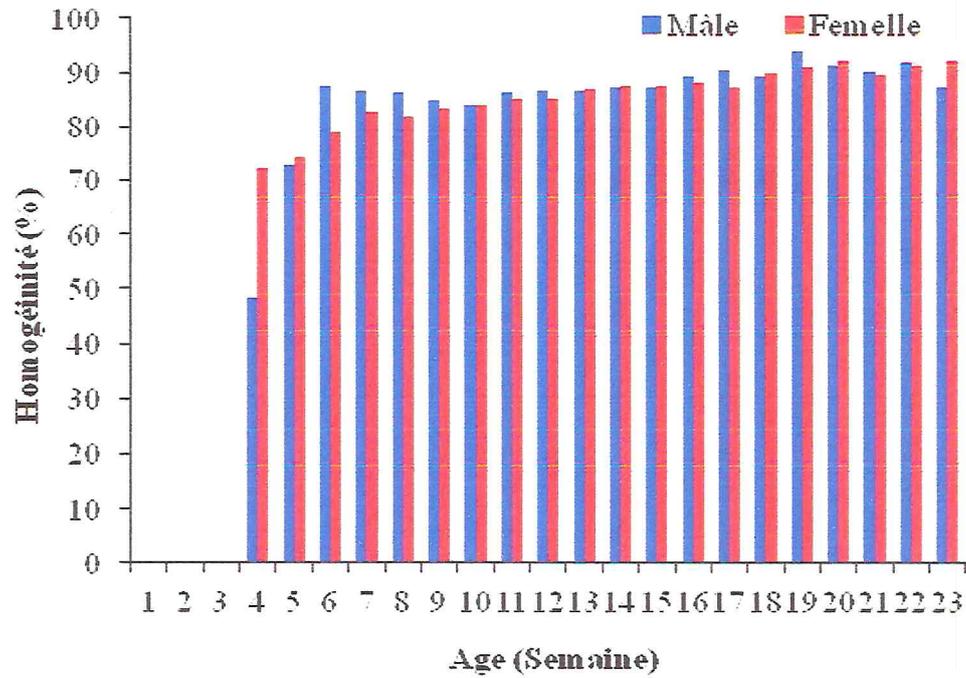


Figure 21 : Evolution de l'homogénéité des poussins mâles et femelles, en période d'élevage, de la 1^{ère} à la 23^{ème} semaine d'âge

DISCUSSION

Les résultats des différents paramètres évalués (taux de mortalité, consommation alimentaire, poids moyen et l'homogénéité) sont comparés aux normes standards de la souche Arbor Acres (2012).

I- TAUX DE MORTALITE

Au cours de la première semaine d'élevage, le taux de mortalité enregistré a été le plus élevé pour les poussins mâles et femelles avec un pourcentage de mortalité de 1,3 et de 0,66 respectivement. Ce taux de mortalité observé au cours de la 1^{ère} semaine, chez les deux sexes, peut être lié aux facteurs suivants :

- stress de transport des poussins provenant de l'étranger et aux conditions de leurs acheminement de l'aéroport au centre d'élevage.
- stress lié aux diverses manipulations des poussins lors de leurs mise en place en élevage.
- stress post vaccinal

Après la 1^{ère} semaine, le taux de mortalité hebdomadaire diminue avec l'âge pour les deux sexes sauf au cours de la 16^{ème} semaine où le taux de mortalité des mâles a été de 0,31% relativement plus élevée, qui est liée à la réaction post-vaccinale contre la maladie de Newcastle.

Le taux de mortalité observé au cours de toute la période d'élevage de 23 semaines est de 4,5 et de 2,95 % respectivement chez les mâles et les femelles, qui est considéré comme normale selon le guide d'élevage Arbor Acres (2012).

II- CONSOMMATION ALIMENTAIRE ET POIDS CORPOREL

Les résultats d'évolution de la consommation alimentaire obtenus au cours de la période d'élevage montrent qu'elle augmente avec l'âge en fonction du poids recherché par rapport au poids norme de la souche chez les mâles et les femelles. En effet, comme il a été démontré par Soltener (1999) que les quantités d'aliments consommées par dépendent de son poids et son potentiel de croissance.

L'évolution du poids moyen des femelles au cours de la période l'élevage est comparable à celle du poids norme de la souche. Ces résultats obtenu montrent que :

- les apports alimentaires ont été bien ajustés par rapport aux besoins de croissance et de poids recherché.
- la distribution automatique de la ration alimentaire a permis à un meilleur accès aux mangeoires disponibles avec un nombre suffisant
- les normes et la conduite d'élevage ont été bien appliquées

Comparativement au poids norme de la souche, le poids moyen des mâles est relativement faible de la 4^{ème} à la 6^{ème} semaine d'âge avec une différence de poids de 92g à la 4^{ème} semaine d'âge. Cette insuffisance de poids des mâles, plus particulièrement à la 4^{ème} a été recherchée pour éviter une augmentation rapide du poids au cours de la période de démarrage qui a été rattrapé au cours des semaines suivantes.

Entre la 7^{ème} semaine et la 23^{ème} semaine d'âge, la différence entre le poids moyen observé et le poids norme de la souche est comparable. Ceci témoigne d'une bonne conduite d'élevage et d'alimentation.

III- HOMOGENEITE

L'homogénéité évaluée à la 4^{ème} semaine est insuffisante chez les mâles (48,08%) et moyenne chez les femelles (72,29%). Cette différence observée entre les deux sexes pourrait s'expliquer par le comportement et le faible poids observé des mâles en relation l'apport alimentaire mis à leur disposition.

Après la 4^{ème} semaine d'âge, l'homogénéité des mâles et des femelles est améliorée progressivement pour atteindre une valeur supérieure à 80% à partir de la 6^{ème} et 7^{ème} semaine.

L'amélioration d'homogénéité observée après la 4^{ème} semaine semble être liée à l'utilisation des chaînes d'alimentation avec une distribution automatique pour les femelles et manuelle pour les mâles.

Conclusion et recommandations

Notre travail, réalisé au niveau du complexe MITAVIC localisé dans la commune de Soumaa de la wilaya de Blida, nous a permis de mieux connaître les règles de conduite d'élevage des poussins futurs reproducteurs de type chair.

Les résultats techniques obtenus de mortalité, de consommation d'aliment, de poids corporel et d'homogénéité sont satisfaisants et comparables à ceux de la souche Arbor Acres.

L'application des mesures prophylactiques sanitaires et médicales associée une bonne conduite d'élevage ont permis de prévenir les pathologies qui peuvent survenir au cours de cette période d'élevage.

Les recommandations suivantes peuvent s'adressées aux éleveurs pour obtenir de bons résultats :

- Respecter les normes de conduite d'élevage et de conception des bâtiments d'élevage.
- Respecter les mesures de biosécurité.
- Respecter les programmes d'alimentation, d'éclairage, de prophylaxie sanitaire et médicale.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Alloui N., 2011-Situation actuelle et perspectives de modernisation de la filière avicole en Algérie. Neuvièmes Journées de la Recherche Avicole, Tours, 29 et 30 mars.
- Amand G., et Valancony H., 2003-Les bâtiments de volailles de chair en climat chaud. In : La production de poulets de chair en climat chaud. Edition ITAVI ; 40-47
- Anonyme-Techniques de conduite des élevages de reproductrices et reproducteurs. http://www.fellah-trade.com/ressources/pdf/Elevage_poules_reproduction.pdf., consulté en février 2013
- Arbor Acres., 2012- Guide d'élevage reproducteur. 75p
- Brillard JP., 1992 - Maîtrise de la reproduction chez les volailles. Ann. Zootech., 41, 297-303
- Genieys A., 2003- Créer un atelier de volailles en bio. Poulet de chair et / poule pondeuse, Edition CIVAM bio gard, 49p
- Gerfault V., 2006 - Magazine de Nutrition et fabrication de Premix.
- Guerin JL., Balloy D., Villate D., 2011 - Vaccination chez les volailles. In : Maladies des volailles. 3^{ème} édition France Agricole, 528-539
- Hubbard F15 - Guide d'élevage des reproducteurs.19p
http://www.hubbardbreeders.com/product_leaflets/F15%20Product%20Leaflet.pdf., consulté en février 2013
- Hubbard ISA., 2006 - Guide d'élevage des reproducteurs.18p
- Huneau-Salaun A., Le Bouquin S., Petetin I., Balaine L., Eono F., 2005 - La décontamination des élevages de poules pondeuses au sol. Etude des pratiques de nettoyage et de désinfection. Sci. Tech. Avicole., 52, 4-10
- ISA., 2005 -Guide d'élevage poules pondeuses à œufs bruns. 24p.
- ITAVI., 1998- la ventilation : objectifs, normes et mise en œuvre sciences et techniques avicoles. numéro hors série., 17-22
- ITAVI., 2004-La prévention du coup de chaleur en aviculture Sciences et Techniques Avicoles, Hors Série, Mai, 1- 64
- Kahrs RF., 1995 - Principes généraux de la désinfection. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., 14 (1), 123-142
- Larbier M., et Leclercq B., 1992- Nutrition et alimentation des volailles. Edition INRA., 349p
- Legrand A., Guerin D., 2009 - La désinfection : La désinfection des bâtiments d'élevage. Une action sanitaire à ne pas négliger. Groupement de Défense Sanitaire du Cheptel Creusois.
- Malzieu D., 2007- Désinfection du bâtiment avicole. Réseau Farago., 5-13

Merial., 2003- Les techniques de vaccination en aviculture : In La production de poulets de chair en climat chaud. Edition ITAVI, 92-95

Mezouane M., 2010- 1^{er} Symposium des Sciences Avicoles, Batna, 9-11 Nov.

Petit S., Devos N., Gogny M., Martel J L., Pellerin J L., Puyt J D., 2005- Dictionnaire des médicaments vétérinaires (DMV), 13^{ème} édition Point Vétérinaire

Renaut P., 2003- la production du poussin d'un jour : In La production de poulets de chair en climat chaud. Edition ITAVI, 22-29

Sauveur B., Reviers M., 1988- Reproduction des volailles et production d'œufs. Édition Quae, 362p

Sogeval., 2005- Les désinfectants utilisés en élevage avicole.13p

Soltener D., 1999- Alimentation des animaux domestiques. Tome 1 : les principes de l'alimentation ,21^{ème} édition, collection sciences et techniques agricoles, 176 p