



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



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

ETUDE DES PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES D'UN ELEVAGE DES REPRODUCTEURS CHAIR

Présenté par :

ELBOUALI MOUADH

BENGUENAB ABDELWAHAB

HAIDRA OUSSAMA

Devant le jury :

Président : BELABBAS R M.C.A ISV Blida

Examineur : LOUNAS A M.C.B ISV Blida

Promoteur : SALHI O M.C.B ISV Blida

Année universitaire : 2019/2020

Remerciements

Avant tout, nous remercions Dieu tout puissant de nous avoir aidés et de nous avoir donné la foi et la force pour achever ce modeste travail.

*Nous exprimons notre profonde gratitude à notre promoteur **Dr SALHI Omar**, de nous avoir encadrés avec sa cordialité franche et coutumière, on le remercié pour sa patience et sa gentillesse, pour ces conseils et ces orientations clairvoyantes qui nous guidés dans la réalisation de ce travail. Chaleureux remerciement.*

Nous remercions :

*Dr **BELABBAS R** De nous avoir fait l'honneur de présider notre travail.*

*Dr **LOUNAS A** D'avoir accepté d'évalué et d'examiné notre projet.*

Nous saisisons cette occasion pour exprimer notre profonde gratitude à l'ensemble des enseignants de l'institut des sciences vétérinaires de Blida.

Nous adressons nos sincères remerciements à tous ceux qui ont participé de près ou de loin dans la réalisation de ce travail.

Dédicace

On premier on remercie dieu

Notre petite famille

Nos amis

Nos collègues

Nos enseignants

Notre promoteur

Et toute personne nous a soutenu de près ou de loin

Mouadh, Abd El Wahab , Oussama

Résumé

Notre étude a pour objectif l'évaluation du niveau de maîtrise de l'élevage avicole de reproducteurs chair, à travers l'étude des performances zootechniques et sanitaires.

Les résultats à chercher pour un avoir un bon élevage sont les suivants : il faut que les paramètres zootechniques soit entièrement répond aux normes universelles, le taux de mortalité, le poids, l'ingéré alimentaire et l'état de santé. Du point de vue de la production, les performances de ponte soit en général dans les normes dont l'entrée en ponte aux alentours de la 25^{ème} semaine et un pic de ponte aux alentours de la 30^{ème} semaine.

L'élevage des reproducteurs est une étape importante qu'il faut maîtriser en raison de leur potentiel génétique exigeant en termes de besoin nutritionnels et de conditions d'ambiance.

Mots clés : Suivi sanitaire, reproducteurs, chair, normes zootechniques.

Summary

Our study aims to evaluate the level of control of poultry breeding of broiler breeders, through the study of zootechnical and sanitary performances obtained at the level of a farm..

The results obtained are as follows: the zootechnical parameters are almost entirely in accordance with universal standards, the high mortality rate of males compared to that of females. From the point of view of production, the laying performance is generally in the norms, that is to say the laying of eggs around the 25th week and a peak of laying around the 30th week.

Breeding of breeding stock is an important step that needs to be mastered because of their genetic potential that is demanding in terms of nutritional requirements and environmental conditions.

Key words: Health monitoring, breeding, meat, zootechnical standards.

ملخص

تهدف دراستنا إلى تقييم مستوى التحكم في تربية الدواجن لمربي الدواجن ، من خلال دراسة العروض الفنية والصحية التي تم الحصول عليها على مستوى مزرعة تقع في عين اللوي بولاية البويرة.

النتائج التي تم الحصول عليها هي كما يلي: المعلومات في علم الحيوان كلها تقريبا وفقا للمعايير العالمية ، وارتفاع معدل وفيات الذكور مقارنة مع الإناث. من وجهة نظر الإنتاج ، يكون أداء التمديد عادةً في القواعد ، أي وضع البيض في الأسبوع 25 وذرورة وضعه في الأسبوع الثلاثين.

يعتبر تكاثر مخزون التربية خطوة مهمة يجب إتقانها نظرًا لإمكاناتها الوراثية التي تتطلبها المتطلبات الغذائية والظروف البيئية.

الكلمات المفتاحية: مراقبة الصحة ، التربية ، اللحم ، المعايير الحيوانية ، البويرة.

Sommaire

1. phase d'élevage	02
2. phase de production.....	03
2.1 Conditions d'ambiance	03
2.1.1 lumière.....	03
2.1.2 Température	04
2.1.3 Hygrométries.....	05
2.1.4 Ventilation.....	06
2.1.5 Densité.....	07
2.2 Conduite des femelles.....	07
2.2.1 Maturation sexuelle.....	08
2.2.2 Période de ponte	09
2.2.3 Couvoir.....	11
2.3 Conduite des mâles.....	23
2.3.1 Age de l'animal	23
2.3.2 fréquences de cochage.....	24
2.3.3 conduite alimentaire	24
2.3.4 tirage	25
2.3.6 exercice	25
2.4 Normes nutritionnelles	25
2.4.1. Les besoins énergétiques	26
2.4.2. Les besoins protéique.....	27
2.4.3. Besoins en minéraux.....	28
2.4.4. Besoins en vitamines.....	29
2.5 Mesures d'hygiènes	30
2.5.1 Protocoles de désinfection	30
2.5.2. Protocole de vaccination.....	32
Conclusion.....	34

Liste des figures

Figure 01 : Courbe de ponte et nombre cumulé d'œufs de poule reproductrice11

Figure 02: chaleur produite en fonction des jours 17

Figure 03 : chaleur produite en fonction du temps et du calibre de l'œuf 17

Liste des tableaux

Tableau 01: durée d'éclairement en fonction de l'âge	04
Tableau 02 : la température des éleveuses.....	05
Tableau 03: densité par m ² en fonction de la souche	07
Tableau 04 : effet de la précocité sexuelle sur la production d'œufs.	09
Tableau 05 : Normes de conservation des œufs à couvrir.	11
Tableau 06 : importance du régime du préchauffage sur la fertilité, l'éclosion, l'éclosabilité, mortalité embryonnaire en %.....	16
Tableau 07 : regroupant les paramètres d'ambiance lors de l'incubation.....	20
Tableau 08 : durée d'incubation en fonction de la souche	20
Tableau 09 : Paramètres d'ambiance dans la salle de transfert.....	21
Tableau 10 : relation entre fenêtre d'éclosion et temps en heure.	22
Tableau 11 : les paramètres d'ambiance dans la salle d'éclosoir.	22
Tableau 12 : pourcentage d'œufs fécondés en fonction de l'âge du coq en année.	23
Tableau 13 : besoins énergétique des reproductrices pour une production effectuée au sol en fonction de la température.	26
Tableau 14 : Besoins quotidiens d'une poule en période de ponte en g /j (50).	27
Tableau 15 : Les besoins en minéraux pour les reproductrices chair en période de ponte en %.....	28
Tableau 16 : normes vitaminique pour les reproducteurs chair.	29
Tableau 17 : protocole vaccinal.....	32

Introduction

Introduction :

Après l'indépendance, le passage d'une aviculture de type fermier et familial vers une aviculture intensive a été le défi majeur de l'Algérie pour assurer une disponibilité en protéines d'origine animale de moindre coût à sa population. L'aviculture assure en effet plus de 50% de la ration alimentaire moyenne et le secteur avicole a subi un développement important, ce qui a permis de multiplier par 3 la production en viandes blanches (5 kg/hab./an) et par 9 la production d'œufs (21 œufs/hab./an), prise en charge à la fois par le secteur étatique et le secteur privé. Le secteur privé est resté le plus productif malgré le manque de moyens, avec 70% de la production nationale en poulets de chair et plus de 50% d'œufs de consommation.

L'élevage des reproducteurs est une étape importante qu'il faut maîtriser en raison de leur potentiel génétique exigeant en termes de besoin nutritionnels et de conditions d'ambiance. Les statistiques montrent que ce secteur d'élevage connaît un retard par rapport à la production mondiale, dû à plusieurs facteurs dont le manque de professionnalisme des éleveurs et l'insuffisance de matériaux d'équipement de bonne qualité (Kaci, 2003). Néanmoins, les élevages de poules pondeuses et de reproducteurs, bien que peu performants, accusent un taux de croissance moyen moins éloigné des normes standards, respectivement de -12 et -8% (Aiba, 2004 ; Guechtouli, 2007) que pour les élevages de poulets de chair, avec des performances estimées à -15% (Almabouda *et al*, 2008 ; Oussalah, 2005 ; Aissaoui *et al*, 2006). Malgré cela, une question s'impose : en quoi un bon investissement et une bonne prise en charge peut fournir une bonne production chez les reproducteur chair ?

Afin d'apporter une réponse à cette question, notre étude vise à suivre un élevage des reproducteurs chair dont l'étude des performances zootechnique, situés dans la région Ain laoui (Bouira).

Revue Bibliographique

L'élevage d'un reproducteur peut se diviser en deux parties :

- La période d'élevage qui débute du 1^{er} jour jusqu'à la 22-24^e semaines.
- La période de production qui commence de la 23-26^e semaine jusqu'à la réforme soit 64-68^e semaines.

Ce dernier est orienté vers la production des œufs à couver dont l'objectif est d'obtenir après incubation des poussins d'un jour de qualité avec un taux d'éclosion le plus élevé possible, une croissance rapide et une excellente qualité de viande

1. phase d'élevage :

Cette période est capitale, car les performances de production d'œufs à couver, la qualité des œufs pondus, leurs viabilités et leurs éclosabilité dépendent en grande partie de la réussite de cette **étape (ISA, 2008)**

La phase d'élevage s'étale du 1^{er} jour jusqu'à la 20-24^e semaine d'âge suivant la souche étudiée (**LE TURDU ET DROUIN, 1981**) .elle comprend deux étapes :

La période de démarrage va du 1^{er} jour à la 6^e semaine d'âge et celle de la croissance s'étale de la 6^e à la maturité sexuelle. Elle consiste en la préparation des poulettes à la production (**SAUVEUR, 1996**)

Par ailleurs, l'élevage des mâles futurs reproducteurs est primordial car il conditionne la fertilité ultérieure des œufs (**FLORSCH 1985**)

Il existe deux méthodes de conduite :

- ·Conduite séparée des mâles et femelles jusqu'à la mise en place dans le bâtiment de reproduction.

C'est le meilleur système, puisqu'il offre l'avantage de pratiquer un programme de rationnement et de contrôler le poids vif de chaque sexe étant donné que leurs besoins alimentaires sont différents.

- Conduite mélangée des deux sexes : dans ce cas, les mâles ne doivent pas être Mélangés avec les femelles que lorsque leur poids vif dépasse celui de femelles de 40%. En plus la Quantité d'aliment distribué doit être basée sur le poids des femelles.

2. phase production :

La phase de production s'étale de la maturité sexuelle jusqu'à la réforme. La durée de cette phase varie en fonction de la date d'entrée en ponte, et de la souche : 23 semaines pour la souche légère cas d'ISA et de 26 semaines pour la souche lourde cas d'ARBOR ACRES.

Selon la souche exploitée, le maximum de ponte est de 80 à 85%, il est atteint entre la 28^e et 33^e semaine selon l'âge d'entrée en ponte de la poule

Les reproductrices présentent un pic de ponte moins élevé que les poules pondeuses. Cette différence est liée à leur potentiel génétique orienté vers l'obtention d'un meilleur croit 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 (**LARBIER et LECLERCQ, 1992**).

2.1. Conditions d'ambiance :

2.1.1 lumière

La lumière exerce sur la fonction sexuelle de la plupart des oiseaux une double action :

- Elle stimule la fonction sexuelle et permet la mise en place du cycle reproducteur (réponse photopériodique),
- Elle permet, par le biais des alternances jour-nuit, de synchroniser les animaux entre eux.

L'application d'un programme lumineux pendant les phases d'élevage et de production Permet de maîtriser l'âge d'apparition de la maturité sexuelle des mâles et des femelles.

Cette maîtrise est nécessaire à l'obtention d'un nombre optimal d'œufs à couver de bon calibre et fertiles. Les conséquences d'une entrée en ponte trop précoce sont souvent plus préjudiciables qu'un léger retard. (**Guide Hubbard F15 ,2009**).

Les programmes lumineux appliqués aux volailles ont de nombreuses incidences sur l'élevage des reproducteurs. Ils agissent en particulier sur le poids, la solidité de la coquille voir sur les troubles locomoteurs chez les oiseaux en croissance (**SAUVEUR et PICARD 1990**)

L'intensité est de 30lux après 20 semaines, la durée d'éclairage ne sera jamais augmenté pendant la période d'élevage et ne sera jamais réduite durant la ponte (**BELAID M & BOUNIHI.M.A, 2014**)

Néanmoins la production d'œufs augmente lorsque l'intensité lumineuse croit entre 0,1 et 5 à 7 lux (SAUVEUR, 1988)

La conception et le suivie d'un programme lumineux permet de :

- réduire l'appétit des animaux
- contrôler la maturité sexuelle de la pondeuse en période d'élevage
- d'obtenir une entrée en ponte à un âge et un poids suffisant
- favoriser une production maximale d'œufs avec un calibrage optimum. (**BELAID M & BOUNIHI.M.A, 2014**)

Tableau 01: durée d'éclairage en fonction de l'âge

Age	Durée d'éclairage (heure/jour)
1-3 j	23h
4j-22 semaines (154j)	08h
155j	12h
23 semaines	13h
24 semaines	14h
25 semaines	15h
30 semaines	15h30min
31 semaines	16h

(TECHNIQUES DE CONDUITE DES ELEVAGES DE REPRODUCTRICES ET REPRODUCTEURS)

2.1.2 Température :

La zone de neutralité thermique des poussins est très étroite, elle est comprise entre **30 et 33°C**. En dessous d'une température de 31°C le poussin est incapable de maintenir sa température corporelle, en raison de la faible efficacité de leur mécanisme de thermorégulation et de l'absence de plumes

La température conditionne en grande majorité les conditions de vie des animaux et leurs performances, la reproductrice est relativement plus sensible à la chaleur qu'au froid (**VANDER HORST, 1996**)

La température idéale varie entre 18 et 22°C (**LE MENEK 1987**).

La température supérieurs à 23°C entraînent une réduction de l'ingéré énergétique et par conséquent, celle des performances de ponte (indice de ponte, poids et qualité des œufs) (**LE MENEK 1980 ET POIREL 1983**).

Au-delà d'une température de 32°C, la solidité de la coquille est affectée, du fait de la réduction de l'ingestion alimentaire donc de calcium (**PICARD et SAUVEUR 1990**).

A des températures plus élevée +32°C, des mortalités liées à des arrêts cardiaques (**BORN 1998**)

Tableau 02 : la température des éleveuses

Température des éleveuses	
Jour	Elevage au sol
1-4	32-33°C
5-7	32°C
8-14	29°C
15-21	26°C
22-28	23°C
29.....	20°C

(GUIDE D'ELEVAGE DES REPRODUCTEURS 2013 HUBBARD F15)

2.1.3 Hygrométries :

L'humidité a une action indirecte sur le poulet :

Une humidité élevée au-delà de 70 à 75% favorise l'apparition des maladies respiratoires qui se répercutent sur la production

Tandis que lorsque l'ambiance est sèche (humidité relative à 30-40%), la litière est sèche ce qui provoque l'apparition des problèmes respiratoires liées a la densité élevée en poussière dans le bâtiment

L'humidité enregistrée a un effet significatif sur le comportement des reproducteurs pendant les saisons d'été et d'hiver (respectivement 68% et 64%) en défaveur de l'hiver (**SPINU ET AL 2003**)

2.1.4 Ventilation :

La ventilation ne signifie pas courants d'air.

Les principaux contaminants de l'air du bâtiment sont la poussière, l'ammoniac (qui peut se détecter à l'odeur), le dioxyde de carbone et l'excès de vapeur d'eau.

Lorsque leur niveau est élevé, ils affectent le tractus respiratoire des poulets, et diminuent les performances en général.

L'exposition continue à l'air contaminé et à l'humidité déclenchent des maladies respiratoires chroniques, l'ascite (**An Aviagen Brand, 2010**).

L'ammoniac agit sur le centre nerveux, responsable de l'appétit, restreint la consommation de l'aliment accompagné d'une réduction de l'intensité de ponte.

L'ammoniac de l'air agit directement sur l'œuf, provoquant une dégradation de la qualité interne suite à une élévation du PH (**SAUVEUR 1988**)

La ventilation aide à maintenir une température adéquate dans le bâtiment (zone de confort thermique). Durant les premières étapes de vie, il faut maintenir les oiseaux dans une chaleur suffisante, mais au fur et à mesure qu'ils croissent, l'objectif principal est de les maintenir plutôt au frais.

Les bâtiments et les systèmes de ventilation à utiliser dépendent du climat. La ventilation doit éliminer l'excès de chaleur et d'humidité, apporter de l'oxygène et éliminer les gaz nocifs dont la dose tolérée en CO₂ est de 0.3% dans le bâtiment (**SAUVEUR 1988**).

Au fur et à mesure que les poulets croissent, ils consomment plus d'oxygène et éliminent des gaz et de la vapeur d'eau. En parallèle, la combustion des calorifères contribue à augmenter la teneur de ces gaz. La ventilation doit être capable d'éliminer ceux-ci et apporter un air de bonne qualité. Il existe deux types de ventilation :

- Naturelle ou statique (bâtiment ouvert)
- Dynamique (bâtiment à ambiance contrôlée) (**An Aviagen Brand, 2010**).

2.1.5. Densité :

La densité varie en fonction : des conditions climatiques, poulailler et la surface occupée par les animaux .La densité diminue avec l'âge, le poids, et le stade d'élevage des animaux **(CASTELLO 1990)**

Tableau 03: densité par m² en fonction de la souche **(BOUKHLIFA 1993)**

Age	Souche légère		Souche lourde	
	male	femelle	Male	femelle
0-7 semaines	10-12	5-7	10	5-7
7-12 semaines	5-7	3-4	6,6	3-4
adulte	4-6	3-4	4,5	3-4

Chez la souche légère il est recommandé de placer 5 à 6 poules/m² pour éviter la dégradation de la litière par les fientes et par conséquent, le développement du microbisme qui affecte négativement les rendements. **(ISA 2008)**

Néanmoins une densité de 5 à 9 poules /m² n'a pas une grande influence sur le stress et le comportement des reproducteurs **(SPINU et AL 2003)**

2.2. Conduite des femelles :

Les techniques de conduite relatives au démarrage et à la croissance de la poulette futur reproductrice sont identiques à celles appliquées à poulettes future 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.

2.2.1

2.2.1 Maturation sexuelle

La poule atteint l'âge adulte et pond (même en l'absence d'un coq) à partir de l'âge de 5 à 9 mois (selon les races)

Dans son aire d'origine, elle pond toute l'année, les saisons n'étant pas marquées. Dans les zones tempérées, elle cesse de pondre quand les jours raccourcissent (d'août à décembre) et recommence quand les jours se rallongent car l'hormone déclenchant l'ovulation n'est produite qu'après au moins 10 heures d'exposition de la poule à la lumière (notion de photopériode), chaque heure de variation de cette dernière entre la naissance et la maturité sexuelle d'une souche donnée entraîne une avance ou un retard de 1 à 6 jours selon qu'il s'agisse d'une variation croissante ou décroissante (**SAUVEUR 1996**)

La poule pond un œuf/ jour ou un tous les deux jours (en moyenne un œuf tous les 26 heures)

Quant à sa fertilité, elle est maximale durant la 1^{ère} année de ponte pour diminuer par la suite de 20-30% chaque année, jusqu'à épuisement des ovocytes (ménopause, vers 7-9 ans). Ainsi le taux d'éclosion diminue donc avec l'âge du troupeau

Une fois que le taux de progestérone augmente la poule se met à glousser et se déplume au niveau du bréchet (cela se produit en moyenne lorsqu'elle pond 8-12 œufs) cependant elle couve ses œufs

Enfin la maturité sexuelle est définie comme la date d'apparition du 1^{er} œuf, pour cela les conditions d'élevage jouent un rôle très important dans le bon enchaînement des phénomènes.

Une maturité sexuelle très précoce induit :

- œufs de faible poids, difficile à incubé.
- une plus grande fragilité des coquilles.
- problèmes de prolapsus (**SAUVEUR 1996**)

Cependant la précocité est liée positivement au nombre d'œufs pondus, mais la courbe de ponte va être altérée par la suite (**PELE 1982**)

Tableau 04 : effet de la précocité sexuelle sur la production d'œufs

	Précoce (7 j avant)	tardif	Ecart
Masse d'œuf (en g)			
32 semaines	4045	3736	+309g
44 semaines	8390	8292	+98g
60 semaines	13808	13954	-146g
Poids moyen de l'œuf (g)			
32 semaines	53.2	56.3	-3.1g
44 semaines	56.0	59.1	-3.1g
60 semaines	58.2	61.2	-3.0g

Attention à la consanguinité :

Si vous envisagez de reproduire en quantité vos poules et sur la durée, il est indispensable d'éviter toute consanguinité qui viendrait altérer à la longue la qualité de vos volailles.

Une solution simple consiste à séparer systématiquement les jeunes de leurs parents, en les vendant ou échangeant autour de vous. Vous pouvez également changer le coq reproducteur et conserver les poules.

2.2.2. Période de ponte :**2.2.2.1. Début de ponte :**

Le début de ponte se situe entre 23 et 26 semaines, à 5 - 10% de ponte.

Il faut respecter les normes de température (18°C) et les règles d'hygiène. Le contrôle du poids et de l'homogénéité se fait de la même façon qu'en élevage, toutes les semaines pendant 32 semaines, et au moins toutes les 3 à 4 semaines ensuite.

2.2.2.2. Pic de ponte :

Jusqu'aux premiers œufs, les quantités d'aliment distribuées doivent être adaptées aux objectifs de poids préconisés, afin d'éviter un engraissement excessif. Dès que le lot atteint 10% de ponte journalière, un dérationnement rapide est conseillé, pour assurer une bonne montée en ponte et une évolution rapide du calibre des œufs. Le pic est d'au moins 80% à l'âge de 27 à 30 semaines.

2.2.2.3. Après le pic de ponte :

Une bonne gestion du poids de la poule entre le pic de ponte et la réforme maintient la ponte et donne des taux d'éclosion satisfaisants. La ration devra être diminuée dès la semaine suivant le pic de ponte.

L'intensité de ponte décroît linéairement pour atteindre 50% à l'âge de 64 à 68 semaines. Au-delà, la fertilité diminue et la qualité du poussin décroît. La poule reproductrice pond 160 à 180 œufs et donne 110 à 130 poussins. **(Guide Hubbard F15, 2009)**

2.2.2.4. Courbe de ponte :

Les performances de la poule reproductrice sont inférieures à celles enregistrées par la poule pondeuse

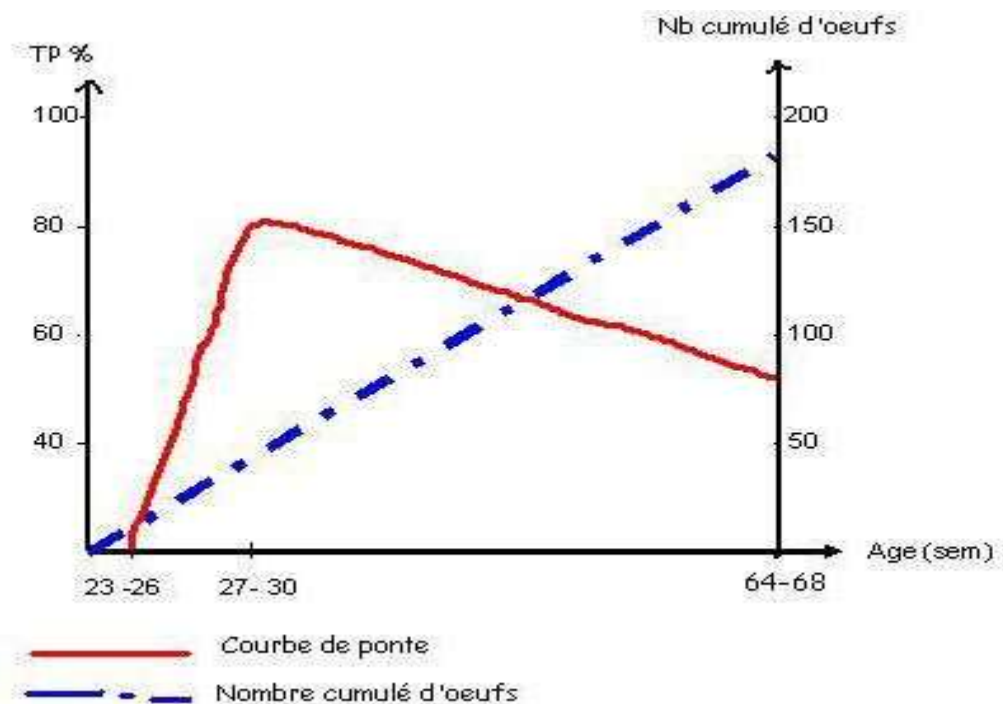


Figure 01 : Courbe de ponte et nombre cumulé d'œufs de poule reproductrice

2.2.3. Couvoir:

La couvaison est un comportement parental qui se manifeste par l'incubation des œufs et les soins aux jeunes. Elle intervient après la ponte pour un certain nombre d'œufs.

Elle apparaît aussi dans les 3 à 4 semaines qui suivent le pic de ponte mais peut être rencontrée jusqu'à la 8ème semaine.

Cependant en élevage intensif la plus part possèdent des couvoirs artificiels qui assurent le même comportement que celui de la poule en milieu naturel.

2.2.3.1. La couvaison naturelle :

La poule couveuse est reconnue par un certains nombre de signes d'ordre comportemental, morphologique et hormonal.

2.2.3.1.1. Caractéristiques comportementales :

Lorsque les animaux sont élevés au sol, les poules couveuses sont caractérisées par :

- Construction du nid même si celui-ci est déjà en place
- Augmentation progressive de la fréquence des visites aux nids principalement la nuit
- Maintenance du nid
- Augmentation progressive de la durée de séjour au nid : une poule peut passer 90% de son temps sur le nid et ne le quitte que rarement pour manger et boire,
- Position assise sur le nid,
- Gonflement des plumes et posture agressive lors d'une approche,
- Emission des vocalises spéciales (gloussement),
- Diminution de l'ingéré alimentaire,
- Chute de poids vifs, (20%)

2.2.3.1.2. Caractéristiques morphologiques :

Plusieurs modifications d'ordre morphologiques et anatomiques sont observées chez les poules couveuses. Ces modifications concernent particulièrement :

- Déplumement de la paroi abdominale
- Régression de l'ovaire
- Développement de la vascularisation
- Ouverture du cloaque devient plus étroite et plus sèche
- Rapprochement des os pelviens
- Crête plus pâle et plus petite
- Développement des plaques incubatrices qui deviennent œdémateuses et richement vascularisées

2.2.3.1.3. Caractéristiques endocriniennes :

Lors de la couvaison, les niveaux des hormones circulant, connaissent des variations. Les principales variations endocriniennes observées sont :

- Augmentation de la sécrétion de la prolactine
- Augmentation du taux des corticostéroïdes

- Diminution des sécrétions ovariennes (œstradiol, progestérone)
- Taux abaissé de la LH
- Diminution des hormones thyroïdiennes

Cependant, les effets de ces hormones sur le contrôle de la couvaison ne sont pas exactement connus et sont parfois contradictoires entre les différentes espèces.

2.2.3.1.4. Effet de la couvaison sur la ponte :

Le phénomène de la couvaison s'accompagne souvent par une diminution de l'activité ovarienne qui entraîne par la suite une diminution de ponte et se termine par un arrêt de ponte.

2.2.3.1.5. Facteurs stimulateurs de la couvaison :

Les facteurs favorables à l'apparition de la couvaison sont :

- Manque de place à la mangeoire
- Insuffisance de nids provoquant la ponte au sol puis la couvaison
- Poids vif faible par rapport à la moyenne de la souche
- Ventilation insuffisante
- Température élevée
- Intensité trop faible ou mal répartie
- Stimulation visuelle et tactile (contact abdominal avec les œufs) suite à un ramassage pas assez dans le cas de l'élevage au sol.

2.2.3.1.6. Lutte contre la couvaison

La méthode efficace pour le traitement des poules couveuses est d'abord le repérage et l'isolement. En effet, un repérage précoce des poules couveuses à proximité des nids permet un retour en ponte plus rapidement. Le traitement peut être pratiqué de deux façons : classique ou chimique.

2.2.3.1.6.1. Traitement classique :

Le traitement classique consiste à ce que les poules couveuses repérées sont transférées dans des cages individuelles, sans nids recevant l'aliment et l'eau à volonté sous un éclairage permanent à intensité suffisamment forte pendant 24 à 72 heures.

2.2.3.1.6.2. Traitement biochimique

Le traitement chimique consiste à distribuer dans l'aliment des substances anti-œstrogènes telles que le Citrate de Clomifène ou des drogues telles que la Bromocriptine (CB154).

2.2.3.2. La couvaision artificielle :

Cette dernière reproduit les mêmes conditions d'ambiance que la poule procure pour ses œufs, mais comme tout est artificiel les œufs à couvrir doivent être stockés et soumis à des conditions strictes pour un résultat meilleur avant d'être incubés.

2.2.3.2.1. Stockages des œufs à couvrir :

Pour une bonne conservation des œufs à couvrir, 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 :

2.2.3.2.1.1. Propreté

Pour produire des œufs à couvrir propres, il faut que les nids doivent être propres et leur litière changée au moins une fois par semaine. Les œufs pondus au sol (hors nids) ne doivent pas être incubés.

2.2.3.2.1.2. Température

Le refroidissement de l'œuf pondu à couvrir 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

2.2.3.2.1.3. Évaporation

L'eau contenue dans l'œuf ainsi que l'air passent à travers les micropores 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.

2.2.3.2.1.4. Position

Pour une faible durée de stockage jusqu'à 7 jours les œufs doivent être placés le grand bout (chambre à air) vert 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

Tableau 05 : Normes de conservation des œufs à couver

Durée de stockage	0-4 jours	5-7 jours	8-14 jours
Températures °c	17-18	16-17	14-16
Hygrométrie %	80	85	85
Position	Pointe en bas	Pointe en bas	Pointe en haut
Mise en caisse	non	oui	oui

2.2.3.2.2. Incubation proprement dite :

Une fois que les œufs sont finalement prêt à être incubés, les conditions devront être favorables à leur bon développement embryonnaire et morphologique par la suite, pour cela il faut respecter les différentes étapes et paramètres :

2.2.3.2.2.1. Le préchauffage :

Le préchauffage a pour objectif de minimiser l'impact des effets du stockage. Les techniques employées peuvent varier d'un endroit à l'autre mais elles sont toutes basées sur une augmentation progressive de la température à un niveau qui permet la régénération cellulaire (Funk E. et Biellier H.1944) et (Reijrink I. *et al* 2010), ont montré que le

développement morphologique de l'embryon continuait lorsque la température interne de l'œuf dépassait les 27°C.

Le but du préchauffage est donc d'amener les œufs à une température proche de celle mentionnée ci-dessus et ce, pendant une période suffisamment longue pour que la plupart des embryons puissent atteindre un stade de développement similaire.

Tableau 06 : importance du régime du préchauffage sur la fertilité, l'éclosion, l'éclosabilité, mortalité embryonnaire en % Adapté par **REIJRINK.I et Al (2010)**

Durée de stockage	Régime du préchauffage	Fertilité %	Eclosion %	Eclosabilité %	Mortalité embryonnaire totale %
4 jours	De 19.0 à 37.8°C en 4 heures	95.6	88.6	92.7	7.13
	De 19.0 à 37.8 °c en 24 heures	95.0	88.9	93.5	6.34
13 jours	De 19.0 à 37.8°C en 4 heures	93.6	68.5	73.2	26.68
	De 19.0 à 37.0°C en 24 heures	92.1	72.6	78.9	20.87

Les résultats ci-dessus sont en adéquation avec ceux obtenus par **Mahmud A. et Pasha T. (2008)**. Ces auteurs n'ont trouvé aucun effet bénéfique au préchauffage lorsque les périodes de stockage étaient courtes

2.2.3.2.2. Température d'incubation :

Le développement embryonnaire est essentiellement régi par la température. Il s'agit là d'un paramètre capital dans la détermination des conditions d'incubation.

Il est communément admis qu'au cours du développement embryonnaire deux grandes périodes se succèdent :

- l'une, endothermique, en tout début d'incubation et d'une durée d'environ 8-9 jours
- l'autre, exothermique, en fin d'incubation et d'une durée approximative de 7-8 jours.
- Entre les deux, une étape dite isothermique, souvent très courte, est parfois mentionnée.

(Romijn C. et Lokhorst W. 1960)

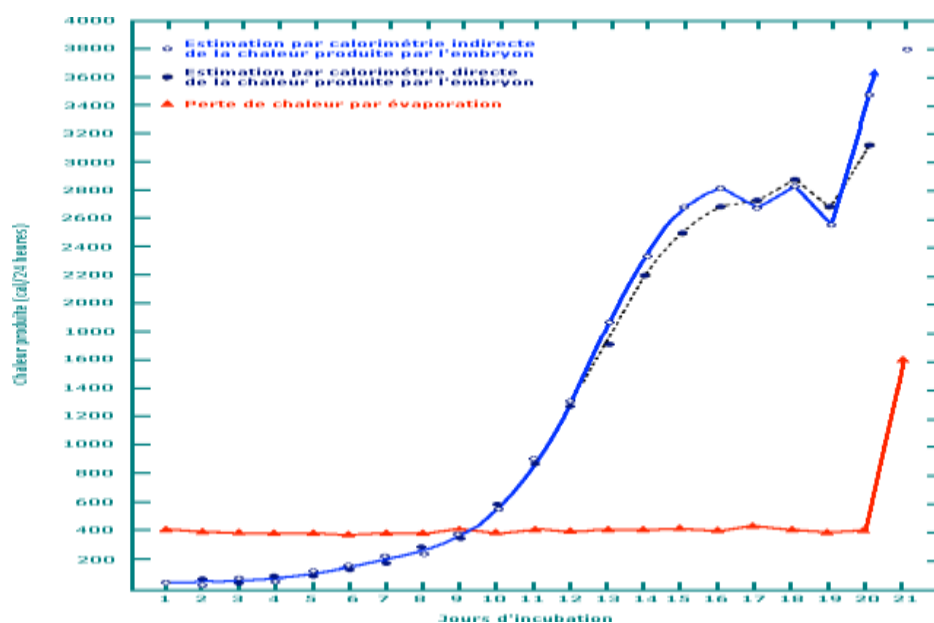


Figure 02: chaleur produite en fonction des jours

Romijn C. et Lokhorst W. (1960) ont été les premiers à déterminer la production de chaleur de l'embryon, Leurs observations sont en accord avec celles de **Sauveur B. (1988)**, basées en partie sur celles de **Romanoff A.L. (1967)**

40 ans plus tard, **Lourens A. et al (2006)** vont introduire 2 grands facteurs affectant la production de chaleur de l'embryon :

- * Le potentiel de croissance de la souche.
- * Le poids de l'œuf.

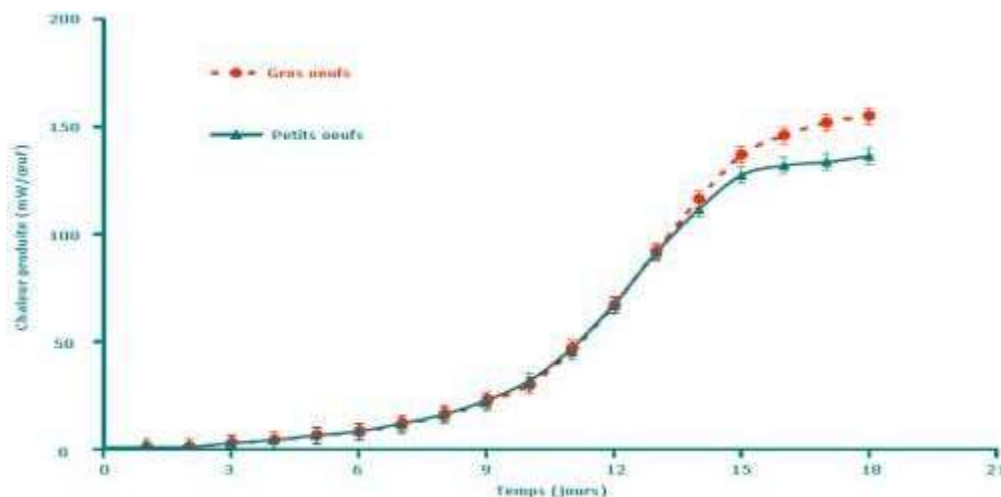


Figure 03 : chaleur produite en fonction du temps et du calibre de l'œuf

Il apparaît donc que les programmes d'incubation doivent tenir compte du potentiel de croissance de la souche et qu'on ne peut espérer raisonnablement satisfaire les besoins de tous les embryons si des souches à potentiels de croissance différents sont incubées dans la même machine.

Ainsi que les gros œufs ont besoin d'un régime différent et ne peuvent être incubés avec les petits œufs.

La température de coquille est un bon reflet de la température vécue par l'embryon (les écarts entre la coquille et l'embryon ne dépassent pas souvent les 0,1-0,2°C) et il est donc possible d'adapter les consignes de la machine en fonction des températures relevées au niveau de la coquille.

Les observations de **Decuyper E. et al (2001)** vont dans le même sens : basés sur les travaux de **Barott H.G. (1937)**, ils établissent la température d'incubation, pour une éclosabilité maximale, entre 37,0 et 38,0°C avec une valeur optimale de 37,8°C.

2.2.3.2.2.3. Humidité de l'incubation :

Les teneurs en eau de l'œuf et du poussin d'un jour sont très similaires : 74-75% pour l'œuf coquille exclue (Sauveur B., 1988), et 72-73% pour le poussin d'un jour (**Medway W. et Kare M.R., 1957**). Les pertes en eau au cours de l'incubation doivent donc correspondre plus ou moins à la quantité d'eau produite par le métabolisme des graisses contenues dans le jaune

C'est d'autant plus vrai que le métabolisme des lipides engendre autant d'eau qu'il n'en requiert

Les taux d'humidité excessifs (75-80%) entraînaient une augmentation de la mortalité embryonnaire pendant les 10 premiers jours de l'incubation. cependant les taux d'éclosion restaient satisfaisants lorsque l'hygrométrie variait entre 40 et 70%, avec un niveau optimum de 50% selon **Robertson I. (1961)**

2.2.3.2.2.4. Retournement :

Le retournement des œufs joue un rôle favorable surtout En fin d'incubation, il prévient les malpositions de l'embryon (**Tona K. et al, 2003**).

Les œufs doivent être retournés d'un angle de 45° pour obtenir un bon résultat à l'éclosion selon les travaux muni par **Elibol O. et Brake J. (2006a)** , **Wilson H.R. (1991)** mentionne qu'une éclosabilité maximale est obtenue lorsque les œufs sont retournés 96 fois/jour mais qu'une fréquence de 24 fois est plus pratique soit chaque 50minutes . À l'image de **Deeming D. (1990)**, cité par **Decuyper E. et al (2001)**, il considère que la période la plus importante pour le retournement est celle comprise entre le 3ème et le 7ème jour d'incubation, et qu'au-delà du 13ème jour les effets du retournement sont négligeables

2.2.3.2.2.5. Le CO2 :

Les niveaux de CO2 requis pendant la première partie de l'incubation ne sont donc pas encore bien identifiés mais il apparaît clairement qu'ils vont essentiellement dépendre du potentiel de croissance de la souche.

Néanmoins, il est probable que leur augmentation progressive jusqu'à un niveau de 0,5-0,7% puisse être bénéfique au développement de l'aire vasculaire et de l'embryon lui-même.

2.2.3.2.2.6. Taux de remplissage des machines :

Bien qu'à une échelle différente, le principe reste le même pour ce qui est du taux de remplissage de la machine : seules des machines remplies au minimum à 75-80% de leur capacité pourront permettre des conditions homogènes d'ambiance.

Si, pour des impératifs de planning ou de production, les taux de remplissage doivent être inférieurs, la distribution des plateaux et chariots (voire même celle des œufs au sein d'un même plateau) se fera de la façon la plus uniforme possible.

Dans le cas contraire, les vitesses d'air et donc les conditions de température, d'humidité et de taux de CO₂, seront affectées.

2.2.3.2.2.7. Désinfection au cours de l'incubation :

La désinfection en incubation reste possible : lorsque celle-ci se fait par évaporation, on utilisera le plus souvent du formol à 5-6%.

Tableau 07 : regroupant les paramètres d'ambiance lors de l'incubation

Paramètres	Température (°C)	hygrométrie (%)	retournement		CO ₂ (%)	Taux de remplissage des machines (%)
normes	37.8	50	Degré (°) 45	Fréquence (minutes) 1/50min	0.5-0.7	75-85

2.2.3.2.2.8. Durée totale de l'incubation :

Tableau 08 : durée d'incubation en fonction de la souche

Potentiel de croissance de la souche	Temps totale d'incubation (heures)
rapide	500-508
lent	504-512

2.2.3.2.3. Le transfert

Un mirage pourra être effectué pendant le transfert et les œufs « clairs » (infertiles et embryons morts très précocement) pourront être retirés.

Cependant, si le taux d'œufs « clairs » dépasse les 15%, il est judicieux de combler les espaces vides par des embryons en développement. Ceci permet une meilleure répartition de la chaleur et évite ainsi que les œufs se refroidissent.

Si le taux d'œufs clairs est tel que des paniers d'éclosion se retrouvent vides, ceux-ci sont alors placés au bas des chariots d'éclosion.

2.2.3.2.3.1. Paramètres d'ambiance dans la salle de transfert :**Tableau 9 : Paramètres d'ambiance dans la salle de transfert**

Température °c	Hygrométrie %
25	50-55

2.2.3.2.4. L'éclosion :

L'éclosion est la toute dernière étape qui fait suite à l'incubation et qui est désignée par la sortie du poussin de sa coquille. Bien évidemment l'arrivée du poussin d'un jour tant attendu et préparer d'avance dans un endroit adéquat qui est l'éclosoir, cependant les normes des paramètres nécessaire a la survit de l'animal doivent être respecté :

2.2.3.2.4.1. Température d'éclosion :

Il n'y a aucun intérêt à augmenter la température en éclosoir. Au contraire, certains chercheurs trouvent que des températures relativement faibles, outre le fait d'entraîner un rallongement de la période totale d'incubation, favorisent de meilleures performances en élevage

2.2.3.2.4.2. Hygrométrie d'éclosion :

En éclosion, le réglage de l'hygrométrie dépendra essentiellement des pertes de poids observées au cours du transfert et visera à limiter le risque d'une déshydratation excessive.

2.2.3.2.4.3. CO₂ :

Les conséquences de niveaux différents de CO₂ dans l'atmosphère de l'éclosoir ne sont pas encore complètement élucidées. Mais il semble bien que leur effet dépend beaucoup du potentiel de croissance de la souche.

Alors qu'ils semblent avoir un effet bénéfique sur une éventuelle résistance du cœur à des conditions d'hypoxie, ils peuvent forcer des poussins qui ne seraient pas encore prêts à éclore, réduisant ainsi leur qualité générale.

2.2.3.2.4.4. La fenêtre d'éclosion

C'est la période qui s'écoule entre l'éclosion du premier et du dernier poussin. Elle donne un bon aperçu de l'homogénéité des conditions d'incubation, y compris du préchauffage, pour une éclosion donnée.

Les fenêtres d'éclosion étroites sont préférées. Elles évitent que des poussins éclos trop tôt ne se déshydratent, ou que d'autres éclos trop tard, ne soient pas encore bien finis lors de leur sortie de l'éclosoir.

Les objectifs à atteindre sont les suivants :

Tableau 10 : relation entre fenêtre d'éclosion et temps en heure

Fenêtres d'éclosion	Temps (heures)
Très bonne	<24h
Bonne	24-30
Moyenne	30-36
mauvaise	>36

2.2.3.2.4.5. Désinfection au cours de l'éclosion :

Utiliser des assiettes creuses d'un diamètre de 30-40 cm.

- En placer une dans chaque éclosoir, juste derrière la porte ou, à défaut de place, sous un des chariots d'éclosion.
- Y verser 500-600 ml d'une solution de formol à 18-20% (250-300 ml de formol à 36-40% et 250-300 ml d'eau).
- Laisser évaporer.

Pour une efficacité maximale, le formol sera placé lorsque 5 à 10% des poussins auront éclos (vers le milieu-fin du 20ème jour d'incubation).

Tableau 11 : les paramètres d'ambiance dans la salle d'éclosoir

jours	Température °F	Ouverture des frappes de ventilation %	Hygrométrie (%)	Taux de CO2 (%)
19	98-98.5	30-50	50-55	0.2-0.4
20	98-98.5	30-50	55-60	0.4-0.6
21	97-98	50-70	60	0.2-0.4

NB : 104°F = 40°C

2.3 Conduite des mâles :**2.2.1 Age de l'animal :**

La fertilité des coqs dépend de leur âge. Les males peuvent féconder les œufs à partir de la 24ème semaines dans le cas d'une souche légère et de la 26ème semaines chez une souche lourde, cette aptitude diminue avec l'âge.

Tableau 12 : pourcentage d'œufs fécondés en fonction de l'âge du coq en année

Age du coq (année)	% d'œufs fécondés
1	85
2	65
3	52
4	37

L'effet de l'âge est très important sur la concentration des spermatozoïdes des éjaculats (SAEID et DE REVIERS, 1981)

Celle-ci augmente de 4 à 6.5 milliards de spermatozoïdes /ml entre 24 à 36 semaines d'âge et reprend sa valeur initiale pendant les 26 semaines qui suivent

2.2.1 fréquences de cochage

Avant de s'accoupler le coq réalise une grande parade nuptiale. Puis la poule s'accroupit et accepte le mâle qui lui monte dessus .on dit que le coq coche la poule

Les coqs qui cochent souvent donnent des éjaculats peu fournis en spermatozoïdes, c'est ainsi que leur qualité conditionne en grande partie leurs conservation chez la poule (**SAUVEUR 1988**)

Le nombre de cochage ne semble pas avoir un effet sur la fertilité des œufs. Puisqu'un seul cochage est suffisant pour féconder 8 à 9 œufs (**FLORSCH 1985**), ce phénomène s'explique par l'existence chez la poule d'une glande tubulaire spécialisée au niveau de l'utérus qui est assimilée à un nid spermatique et qui fait fonction de chambre de conservation chez la poule (**SAUVEUR 1988**)

2.3.3. conduite alimentaire :

L'influence du taux protéique de l'aliment sur le poids testiculaire total et le nombre de cellules de sertoli chez le coq a été mise en évidence par plusieurs auteurs .ces deux paramètres sont plus élevés lorsque l'apport en matières azotées est de 11 à 13%

Une déficience minérale et vitaminée peut conduire à la déformation des pattes en O ou en X ou encore des doigts déviés vers l'extérieur. Ce qui entraîne des difficultés de cochage et par conséquent une diminution d'éjaculats et donc des spermatozoïdes (**FLORSCH 1985, BEAUMONT 2004**)

2.2.1 triage :

Durant toute sa vie productive le mâle subit 3 tries :

Le 1^{er} à l'âge de 6 semaines, le second à 18 semaines d'âge tandis que le 3^{ème} est effectué juste avant la mise a la reproduction, soit 22-24 semaines à fin d'éliminer les coqs présentant un développement sexuel trop tardif et qui sont reconnaissable par les signes suivants :

- crête faiblement développé et penchée
- barbillons asymétriques
- absence d'ergot

2.3.5. 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.

2.4. Normes nutritionnelles :

La productivité des poules est souvent conditionnée par l'alimentation.

En effet, plusieurs auteurs **LE TURDU (1981) et LECLERQ (1971)**, précisent que l'alimentation des reproductrices joue un rôle primordial sur les performances zootechniques.

Cependant l'objectif requis n'est pas d'obtenir une croissance maximale chez les reproductrices mais au contraire de limiter celle-ci à un âge précoce (**SEADELEER, 1979**). Pour ce faire, il est recommandé d'employer une restriction quantitative du régime sans engraissement, ce qui affecte la production ultérieure d'œufs d'où l'intérêt du rationnement.

Ce dernier a pour but d'amener en ponte des animaux avec une composition corporelle correcte et par conséquent d'amélioré la productivité (**ISA ,2005**).

2.4.1. Les besoins énergétiques :

2.4.1.1. Chez la poule :

L'aliment distribué à la poule pondeuse doit apporter tous les nutriments en quantité suffisante pour satisfaire à la fois ses d'entretien et les besoins de productions d'œufs. Pour éviter une augmentation trop importante du poids de l'œuf, un niveau énergétique compris entre 2700 et 2750 Kcal est l'idéale.

Le besoin énergétique des poules dépend surtout de leur poids vif (entretien), et de l'intensité de la poule.

Les poules disposant d'un aliment à forte teneur énergétique ont à surconsommer l'énergie et augmenter le poids vif.

Dans la pratique, une concentration énergétique comprise entre 2700 et 2900 Kcal d'énergie métabolisable par kg est préconisée selon le cout des matières premières.

Le même auteur confirme que le rationnement est réputé bénéfique, par rapport à l'alimentation ad libitum.

La composition d'aliment : maïs, issues de ménure, tourteau de soja, acide aminés, vitamines, minéraux (sel, calcaire, phosphate), oligo-élément, (antibiotique, antioxydant) (JEZ C ; 2009)

2.4.1.2. Chez le coq :

A l'âge adulte, les coqs reproducteurs sont élevés avec les femelles ou séparément selon que la reproduction (naturelle ou artificielle) .dans tous les cas, les besoins nutritionnels des coqs se limiteront a l'entretien, tandis que pour les femelles il faut ajouter les besoins de ponte. Ces considérations conduisent à envisager pour chaque sexe une alimentation particulière et adapté aux besoins.

Quel que soit le mode de reproduction, l'aliment distribué aux coqs adultes, peut apporter entre 2700 et 2900Kcal/kg (JEZC ; 1988)

Tableau 13 : besoins énergétique des reproductrices pour une production effectué au sol en fonction de la température (QUEMENEUR, 1988)

Taux de ponte(%)	Température		
	10°C	20°C	30°C
	Kcal(g)	Kcal(g)	Kcal(g)
2-10	271(99)	241(88)	213(78)

10-30	290(106)	260(95)	230(84)
30-60	313(115)	281(103)	249(91)
60-90	339(124)	305(112)	271(99)
90-95	361(132)	327(120)	293(108)
Après ponte	366(134)	330(121)	295(108)

2.4.2. Les besoins protéique :

Les besoins en acides aminés dépendent pour une large part de l'âge.

2.4.2.1. Chez la poule :

Ponte : la teneur en acides aminés des aliments dépend de la masse d'œufs produits, de la consommation journalière, et de l'efficacité alimentaire.

Le maintien du poids vif des pondeuse, quel qu'il soit, n'existe en effet que de 2 à 4g de protéines par jour, alors que la formation de l'œuf en nécessite 10 à 12g au pic de ponte.(DSV,2006)

Une déficience en acide aminés a une influence sur le cout de production et sur la teneur en matière sèches du blanc et donc sur la qualité du poussin.

Tableau 14 : Besoins quotidiens d'une poule en période de ponte en g /j (50) (Mirabito, 2004)

Besoins en acides aminés (%)	Ponte
Protéines brute	17,70
Lysine	0,85
Méthionine	0,40
Acides aminés soufrés	0,70
Tryptophane	0,19
thréonine	0,60

2.4.2.2. Chez le coq :

Pour le coq, un aliment d'entretien renfermant 11 à 12% de protéines brutes paraît satisfaisant pour assurer un développement testiculaire normal et une production spermatique forte et de bonne qualité. Un apport alimentaire excessif de protéines affecte les performances de production du coq en diminuant la fertilité (DSV, 2006)

2.4.3. Besoins en minéraux :**2.4.3.1. Chez la poule :**

La teneur de calcium dans l'aliment doit être au moins égal à 3,5% pour obtenir des coquilles solides. En fin de ponte, lorsque la solidité de la coquille tend à diminuer, une distribution à volonté du calcium sous forme de coquille d'huitres ou de granulé de carbonate de calcium.

Le besoin en phosphore assimilable de la poule pondeuse est relativement faible. Un apport entre 0,3 et 0,35 % est préconisé sans l'aliment prenant une large marge de sécurité de l'aliment (hétérogénéité), incertitude sur la disponibilité dans certaines matières premières). L'apport de chlore doit être limité à 0,15% de l'aliment correspondant à 0,30% de chlorure de sodium. Le besoin en sodium est estimé à 0,15g /jour.

2.4.3.2. Chez le coq :

En particulier les teneurs en calcium et en phosphore assimilable ne devraient pas dépasser 0,8 et 0,35 respectivement. En fécondation naturelle, l'aliment des poules ne doit pas être accessible aux coqs et vice versa.

On réalise actuellement des mangeoires tenant simplement compte de la différence de taille des coqs et de la tête entre mâle et femelle.

Tableau 15 : Les besoins en minéraux pour les reproductrices chair en période de ponte en %
(OFAL ; 1999)

Besoin en minéraux(%)	ponte
Calcium	3,78
Phosphore total	0,70
Phosphore disponible	0,42
sodium	0,17

2.4.4. Besoins en vitamines :

Addition recommandé de vitamines et oligo-élément pour les reproductrices chair.

Tableau 16 : normes vitaminique pour les reproducteurs chair.

LES VITAMINES	
Vitamine A (UI)	10000
Vitamine D3 (UI)	1500
Vitamine E (ppm)	15
Vitamine K3 (ppm)	4
Riboflavine (ppm)	4
Pantothénate de Ca (ppm)	8
Pyridoxine (ppm)	1
Biotine (ppm)	0,1
Acide folique	0,2
Vitamine B12 (ppm)	0,008
Chlorure de choline (ppm)	500
LES OLIGO-ELEMENT :	
Fer	40
Cuivre	2
Zinc	40
Manganèse	60
Cobalt	0,15
Sélénium	0,8

Vitamine (UI/kg ou en ppm=g/tonne)

2.5. Mesures d'hygiènes :

2.5.1. Protocoles de désinfection :

2.5.1.1. Dans les trois jours qui suivent le départ du cheptel :

- Désinsectiser au CEFAC toute les litières ainsi que les alentours des bâtiments.
- Enlever la litière et la faire sortir à l'extérieur du centre.
- Dératiser l'intérieur et l'extérieur des bâtiments.
- Nettoyage des circuits d'eau (canalisation et bacs) utiliser d'abord AXINET MOUSSE à 1% puis ACIDIA à 2 % laisser agir toute une nuit puis vidanger et rincer.
- Dératiser à nouveau.

2.5.1.2. Lavage :

- Détremper à l'eau toutes les surfaces des bâtiments.
- Décaper à l'eau +détergent AXINET MOUSSE à 1 % toutes les surfaces du bâtiment par pulvérisation même le magasin, utiliser le canon à mousse.
- Laisser sécher

A défaut de l'eau chaude utiliser le feu (passage au feu des sols de tous les bâtiments).

- Laver tout le matériel, le faire tremper dans une solution de désinfectant ACIDIA ou DETERGACID (1l /100l) et l'entreposer dans un local lui-même désinfecté à l'abri de la poussière.

2.5.1.3. 1 ère Désinfection :

- Procéder à la désinfection que lorsque toutes les litières soient évacuées en dehors du centre.
- Détremper avec un désinfectant TH5 2L/100L d'eau tous les bâtiments.
- Laisser sécher
- Désinfection des silos après les avoir lavés à l'aide des bougies fumigènes (1 bougie de 25m³/silo)

2.5.1.4. 2eme Désinfection :

- Désinfection des sols non bétonnés (l'extérieur) utiliser la chaux.
- Répéter la désinfection de tous les bâtiments au CEFAC 1L/100L d'eau.
- Laisser sécher.
- Désinfecter à nouveau avec PROPHYL 75.

- Epandage de la chaux à l'intérieur des bâtiments (sols, murs et fenêtres)

2.5.1.5. Désinfection terminale :

- Désinfection 24 à 72 heures avant l'arrivée des animaux après la mise en place de la litière à l'aide des pulsifogs avec SALMOFREE S (2,6L+ 2L) d'eau ou MEFISTO à 1%.

2.5.2. Protocole de vaccination :

Tableau 17 : protocole vaccinal

Age du cheptel	Type de vaccin	maladies	Mode d'utilisation
5ème jour	B1 H120	Bronchite infectieuse	Nébulisation
12ème jour	VITAPEST(rappel)	Newcastle	Nébulisation
14ème jour	IBDL	Bursite infectieuse	Per os
4ème semaine	VITAPEST H 120	Newcastle Bronchite infectieuse	Nébulisation Per os
8ème semaine	VITAPEST IB88	Newcastle Bronchite infectieuse	Nébulisation Per os
10ème semaine	NDK FPL	Newcastle Variole	Injectable transfixion
14ème semaine	MYELOVAX	encéphalomyélite	Per os
18ème semaine	NDBIGK	Newcastle, Bursite infectieuse Bronchite infectieuse	Injectable

Conclusion

Conclusion :

D'après cette étude consacrée à une étude des performances zootechniques des reproducteurs chair, la synthèse montre qu'il faut avoir un niveau intact de respect des normes ainsi que de production

Au terme de la présente étude et vu les problèmes signalés lors du suivi de l'élevage, nous recommandons ce qui suit :

- ✓ Organisation de journées de formation de tous les personnels d'élevage, surtout dans les domaines zootechnique et sanitaire.
- ✓ Utiliser des matériels de mesure.
- ✓ Respecter la loi "tout plein, tout vide".
- ✓ Appliquer la séparation entre la phase d'élevage et la phase de production.
- ✓ Séparer l'alimentation des mâles de celui des femelles.
- ✓ Faire des prélèvements afin de pratiquer des analyses microbiologiques pour évaluer le statut immunitaire et le diagnostic des maladies.

Dans le cadre pédagogique, nous recommandons de :

- ✓ Compléter notre travail par la réalisation d'études statistiques comparatives portant l'élevage étudié, sur plusieurs bandes successives afin d'évaluer le niveau de maîtrise des différents paramètres qualitatifs et quantitatifs.

Sur la réussite d'élevage :

- ✓ Le programme lumineux : durée et intensité.
- ✓ La restriction alimentaire : qualité et quantité.
- ✓ La densité.
- ✓ La température, l'hygrométrie et la ventilation.