



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 élevage de
reproducteurs chair**

Présenté par

Laidouci Nihad

Oukaci Zineb

Devant le jury :

Président :	Yahimi A	M.A.A	ISV Blida
Examineur :	Belabbes R	M.A.A	ISV Blida
Promoteur :	Salhi O	M.A.A	ISV Blida

Année universitaire: 2015/2016

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 Mr. **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 :

*Mr **Yahimi A** De nous avoir fait l'honneur de présider notre travail.*

*Mr **Belabbes R** 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.

Dédicaces

Je dédie ce laborieux travail à :

Mon défunt père qui m'a toujours encouragé pour finir mes études et qui aurait été fière de cette réussite.

Ma merveilleuse maman qui a toujours su me réconforté dans les moments les plus durs et qui n'a pas arrêté de prié pour moi.

La sœur la plus extraordinaire au monde Lydia qui est comme ma deuxième maman.

Mes frères Mohamed et Adel, mes belle-sœur et mes neveux.

Ma co-équipière Zineb pour tous nos souvenirs aux seins de l'institut.

Mes tantes Anissa et Sadjia, mes cousines Imene et Meriem.

Mes copines : Afifa, Fadhela et Sonya qui ont toujours été présente pour moi.

Docteur Ammari Imene pour sa confiance et son aide tout au long de mon cycle clinique.

Nihad

Dédicaces

Je remercie Dieu de m'avoir donné le courage et la force pour arriver là où j'en suis désormais, et de m'avoir donné la chance d'avoir une si merveilleuse famille, et aussi de m'avoir offert des ami(e)s en or

Ce modeste travail est le fruit de 5 années de combat, de lutte et de réussite, dont je le dédie :

A mon cher PAPA MOHAMED et a ma splendide MAMAN YAMINA que j'aime tant et qui m'ont encouragés, cru en moi et m'ont toujours dirigés vers le droit chemin

A mes sœurs chéries SARA –MERIEM et la petite chipie YASMINE qui supporte mes humeurs, qui me soutiennent et qui m'ont étaient d'une aide précieuse

A mon jumeaux adoré SIDALI qui répond toujours présent à mes demandes

A ma meilleure et unique copine KHADIDJA que j'adore et avec qui je passe d'agréables moments

A mes tantes et oncles qui ont étaient présent directement ou indirectement pour moi

A ma coéquipière LAIDOUCI NIHAD avec qui j'ai passé de très bons moments surtout cette année, qui a était garnie de magnifiques moments et parfois pigmenté de saut d'humeur mais la joie refait toujours surface quelque soit les circonstances, celle avec qui on c'est déchirée pour en arriver là, je tiens a lui dire que ça était un plaisir de travailler avec elle

A mes ami(e)s qui m'ont soutenu moralement, materielement ou avec une simple bonne continuation entre autre SALIM qui a su me remonter le morale quand j'en avais besoin –NAWAIM-AMEL-FADHILA-NIHAD-SOUHILA-YASMINE-LILI-SARA..... La liste reste longue je ne citerai pas plus pour ne pas faire de jaloux

Une pensée a toute la promo 2015-2016 sans oublier le chef d'orchestre MASSI

ZINEB

Liste des figures

Figure 01 : morphologie du coq (M.A. Fettah,2008).....	2
Figure 02 : anatomie interne de la poule (genre Gallus) (M.A. Fettah,2008.....	2
Figure 03 : l'oviducte.....	5
Figure 04 : la grappe ovarienne en période de ponte.....	5
Figure 05 : Courbe de ponte et nombre cumulé d'œufs de poule reproductrice.....	16
Figure 06 : chaleur produite en fonction des jours.....	22
Figure 07 : chaleur produite en fonction du temps et du calibre de l'œuf.....	23
Figure 08 : inflammation puis ulcération necrotique de la plaque de payer.....	40
Figure 09 : lésions de la Newcastle ou pseudo- peste.....	40
Figure 10 : lésions de la maladie de Gumboro.....	45
Figure 11 : Hypertrophie de la bource de Fabricius.....	45
Figure 12 : Fausse pondeuse présentant un large kyste aqueux dans l'oviducte.....	49
Figure 13 : Lésion de trachéite.....	49
Figure 14 : lésion de colibacillose aviaire.....	53
Figure 15 : lésions de colibacillose respiratoire.....	53
Figure16 : lésions de salmonellose.....	57
Figure 17 : Typhose de la poule.....	58
Figure 18 : Cycle évolutif des coccidies (Dr Triki-Yamani, 2015).....	61
Figure 19 : Coccidioses intestinal de poule (<i>Eimeria brunetti</i>).....	63
Figure 20 : Coccidiose caecale de poulet (<i>Eimeria tenella</i>).....	63
Figure 21 : bâtiment d'élevage des reproducteurs.....	70
Figure 22 : Autoluve de l'exploitation.....	70
Figure 23 : taux de mortalité en période d'élevage.....	75
Figure 24 : poids des femelles et des males à 18 semaine d'âge.....	76
Figure 25 : courbe d'homogénéité des mâles et des femelles	77
Figure 26 : taux de mortalité en période de production.....	78
Figure 27 : courbe comparatrice des taux de ponte (ISA F15).....	79

Liste des tableaux

Tableau 01 : fonctions des différentes parties de l'oviducte.....	4
Tableau 02 : durée d'éclairement en fonction de l'âge.....	10
Tableau 03 : la température des éleveuses.....	11
Tableau 04 : densité par m ² en fonction de la souche (BOUKHLIFA 1993).....	13
Tableau 05 : effet de la précocité sexuelle sur la production d'œufs.....	14
Tableau 06 : Normes de conservation des œufs à couver.....	20
Tableau 07 : importance du régime du préchauffage sur la fertilité, l'éclosion, l'éclosabilité, mortalité embryonnaire en % (Reijrink.I et Al,2010).....	21
Tableau 08 : regroupant les paramètres d'ambiance lors de l'incubation.....	25
Tableau 09 : durée d'incubation en fonction de la souche.....	26
Tableau 10 : paramètres d'ambiance dans la salle de transfert.....	26
Tableau 11 : relation entre fenêtre d'éclosion et temps en heure.....	27
Tableau 12 : les paramètres d'ambiance dans la salle d'éclosoir.....	28
Tableau 13 : pourcentage d'œufs fécondés en fonction de l'âge du coq en année.....	28
Tableau 14 : besoins énergétique des reproductrices pour une production effectuée au sol en fonction de la température (QUEMENEUR, 1988).....	31
Tableau 15 : Besoins quotidiens d'une poule en période de ponte en(g /j) (50) (Mirabito,2004).....	32
Tableau 16 : Les besoins en minéraux pour les reproductrices chair en période de ponte en % (OFAL ;1999).....	33
Tableau 17 : normes vitaminique pour les reproducteurs chairs.....	34
Tableau 18 : protocole vaccinal.....	36
Tableau 19 : les 4 types sous les quels se traduit la Newcastle.....	39
Tableau 20 : Descriptions des différentes lésions observées chez le poulet (R.F. Gordon 1979).....	62
Tableau 21 : quelques Caractéristiques du bâtiment d'élevage étudié.....	71
Tableau 22 : Quelques caractéristiques des équipements du bâtiment d'élevage étudié.....	71
Tableau 23 : programme d'éclairage	74
Tableau 24 : température dans le bâtiment.....	75
Tableau 25 : poids de la femelle et du male a 18 semaines d'âge.....	76

Liste des abréviations

AVIGA : aviculture de la grande Alger

INRA : institut national de recherche agronomique

g/j : gramme /jour

ISA : institut de sélection avicole

ITAVI : institut technique d'aviculture

OAC : œufs à couver

OAC_{brut} : œufs à couver brut produits

OAC_{net} : œufs à couver net produit

PD : poule départ

PV : poids vif

Std : standard

Tx : taux

Sommaire :

Introduction générale.....	1
Chapitre I : rappel anatomique de l'appareil génital	
1. Appareil reproducteur male	2
2. Appareil reproducteur femelle	2
3. La reproduction.....	5
4. Les hormones sexuelles.....	5
Chapitre II : conduite d'élevage des reproducteurs :	
1. Phase d'élevage	6
2. Phase de production.....	7
2.1. Condition d'ambiance.....	7
2.1.1. Lumière.....	7
2.1.2. Température.....	8
2.1.3. Hygrométrie.....	9
2.1.4. Ventilation.....	10
2.1.5. Densité.....	10
2.2. Conduites des femelles	11
2.2.1. Maturation sexuelle.....	11
2.2.2. Périodes de ponte.....	13
2.2.2.1. Début de ponte.....	13
2.2.2.2. Pic de ponte.....	13
2.2.2.3. Après le pic de ponte.....	14
2.2.2.4. Courbe de ponte.....	14
2.2.3. Couvoirs.....	15
2.2.3.1. La couvaion naturelle.....	15
2.2.3.1.1. Caractéristiques comportementales.....	15
2.2.3.1.2. Caractéristiques morphologique.....	15
2.2.3.1.3. Caractéristiques endocriniennes.....	16
2.2.3.1.4. Effet de la couvaion sur la ponte.....	16
2.2.3.1.5. Facteurs stimulateurs de la couvaion.....	16
2.2.3.1.6. Lutte contre la couvaion.....	17

2.2.3.1.6.1.	Traitement classique.....	17
2.2.3.1.6.2.	Traitement biochimique.....	17
2.2.3.2.	La couvaison artificielle.....	17
2.2.3.2.1.	Stockage des œufs à couvrir	17
2.2.3.2.1.1.	Propreté.....	18
2.2.3.2.1.2.	Température.....	18
2.2.3.2.1.3.	Evaporation.....	18
2.2.3.2.1.4.	position	18
2.2.3.2.2.	Incubations.....	19
2.2.3.2.2.1.	Préchauffage.....	19
2.2.3.2.2.2.	Température d'incubation.....	20
2.2.3.2.2.3.	Humidité de l'incubation.....	22
2.2.3.2.2.4.	Retournement	22
2.2.3.2.2.5.	Le co2.....	22
2.2.3.2.2.6.	Taux de remplissage des machines	23
2.2.3.2.2.7.	Désinfection au cours de l'incubation.....	23
2.2.3.2.2.8.	Durée totale de l'incubation.....	24
2.2.3.2.3.	Le transfert.....	24
2.2.3.2.4.	L'éclosion.....	24
2.2.3.2.4.1.	Température d'éclosion.....	24
2.2.3.2.4.2.	Hygrométrie d'éclosion.....	25
2.2.3.2.4.3.	Co2.....	25
2.2.3.2.4.4.	La fenêtre d'éclosion.....	25
2.2.3.2.4.5.	Désinfection au cours de l'éclosion	26
2.3.	Conduites des males.....	26
2.3.1.	Age de l'animal.....	26
2.3.2.	Fréquence de cochage	27
2.3.3.	Conduite alimentaire.....	27
2.3.4.	Triage.....	27
2.3.5.	Exercice.....	28
2.4.	Normes nutritionnelles.....	28
2.4.1.	Les besoins énergétiques.....	29

2.4.1.1.	Chez la poule	29
2.4.1.2.	Chez le coq.....	29
2.4.2.	Les besoins protéiques.....	30
2.4.2.1.	Chez la poule.....	30
2.4.2.2.	Chez le coq.....	31
2.4.3.	Les besoins minéraux.....	31
2.4.3.1.	Chez la poule.....	31
2.4.3.2.	Chez le coq.....	31
2.4.4.	Les besoins en vitamines	32
2.5.	Mesures d'hygiènes	33
2.5.1.	Protocole de désinfection.....	33
2.5.1.1.	Dans les trois jours qui suivent le départ du cheptel.....	33
2.5.1.2.	Lavage.....	33
2.5.1.3.	1ere désinfection.....	33
2.5.1.4.	2eme désinfection.....	34
2.5.1.5.	Désinfection terminale.....	34
2.5.2.	Protocole vaccinal.....	34

Chapitre III : les pathologies aviaires

1.	Pathologies virales :.....	35
1.1.	Maladie de Newcastle ou pseudo-peste aviaire :.....	35
1.1.1.	Définition.....	35
1.1.2.	Etiologie	35
1.1.3.	Pathogénie	36
1.1.4.	Signes clinique	36
1.1.4.1.	La forme aiguë.....	37
1.1.4.2.	La forme subaigüe et chronique.....	37
1.1.5.	Lésions.....	38
1.1.6.	Diagnostic	39
1.1.6.1.	Diagnostic clinique	39
1.1.6.2.	Diagnostic différentiel.....	39
1.1.7.	Pronostic.....	39
1.1.8.	traitement.....	39

1.1.9. Prophylaxie	40
1.2. Maladie de Gumboro :	
1.2.1. Définition	41
1.2.2. Etiologie	41
1.2.3. Pathogénie	41
1.2.4. Signes clinique	42
1.2.4.1. La forme immunologique (sub-clinique).....	42
1.2.4.2. La forme aigue classique (clinique).....	42
1.2.4.3. La forme atténuée.....	42
1.2.5. Lésions.....	42
1.2.6. Diagnostic	44
1.2.7. Traitement	44
1.2.8. Prophylaxie	44
1.2.8.1. Prophylaxie sanitaire.....	44
1.2.8.2. Prophylaxie médicale	44
1.2.8.3. Les vaccins	44
1.2.8.3.1. Vaccins inactivés.....	44
1.2.8.3.2. Vaccins vivants atténués.....	44
1.3. Bronchite infectieuse aviaire :	
1.3.1. Définition.....	45
1.3.2. Etiologie	45
1.3.3. Pathogénie	45
1.3.4. Signes cliniques	46
1.3.5. Lésions.....	46
1.3.6. Diagnostic.....	47
1.3.6.1. Diagnostic clinique.....	48
1.3.6.2. Diagnostic différentiel.....	48
1.3.7. Traitement	48
1.3.8. Prophylaxie	48
2. Pathologies bactériennes :	
2.1. Colibacillose aviaire :	
2.1.1. Définition	49

2.1.2. Etiologie.....	49
2.1.3. Pouvoir pathogénie	50
2.1.4. Signes cliniques	50
2.1.5. Lésions.....	51
2.1.6. Diagnostic	52
2.1.7. Traitement	52
2.1.8. Prophylaxie	52
2.1.8.1. Prophylaxie sanitaire.....	52
2.1.8.2. Prophylaxie médicale.....	52
2.2. Salmonelloses :	
2.2.1. Définition	53
2.2.2. Etiologie.....	53
2.2.2.1. Les infections par les salmonelles mobiles.....	53
2.2.2.2. Les infections par les salmonelles immobiles.....	53
2.2.3. Pouvoir pathogène.....	53
2.2.4. Signes cliniques	54
2.2.4.1. Chez les poussins.....	54
2.2.4.2. Chez les adultes.....	55
2.2.5. Lésions.....	56
2.2.5.1. Chez les poussins	56
2.2.5.2. Chez les adultes.....	56
2.2.6. Diagnostic.....	57
2.2.7. Traitement	57
2.2.8. Prophylaxie.....	57
2.2.8.1. Prophylaxie sanitaire.....	57
2.2.8.2. Prophylaxie médicale	58
2.2.8.2.1. La chimio prévention	58
2.2.8.2.2. La vaccination.....	58
3. Pathologie parasitaire :	
3.1. Coccidiose :	
3.1.1. Définition	59
3.1.2. Etiologie	59

3.1.3. Pouvoir pathogène	60
3.1.4. Signes cliniques	60
3.1.4.1. La Coccidiose caecale.....	61
3.1.4.2. La Coccidiose intestinale :.....	61
3.1.4.2.1. Coccidiose du duodénum et du jéjunum.....	61
3.1.4.2.2. Coccidiose de l'intestin moyen et terminal.....	61
3.1.5. Lésions	61
3.1.6. Diagnostic	63
3.1.7. Traitement	63
3.1.8. Prophylaxie :.....	63
3.1.8.1. Hygiène et désinfection.....	63
3.1.8.2. Chimio prévention :.....	64
3.1.8.2.1. Programme continu	64
3.1.8.2.2. Rotation.....	64
3.1.8.2.3. Shuttle programme	64
3.1.8.3. Vaccination	64

Chapitre V : étude expérimentale

1. Objectif	65
2. Matériels et méthodes	65
2.1. Description de la zone d'étude.....	65
2.2. Taille d'échantillon.....	65
2.3. Méthode de collecte des informations	65
2.4. Analyse des données.....	66
2.5. Paramètres zootechniques étudiés.....	66
2.5.1. Les paramètres zootechniques d'élevage.....	66
2.5.1.1. Taux de mortalité.....	66
2.5.1.2. La consommation alimentaire (kg/sujet).....	66
2.5.1.3. Taux d'homogénéité.....	66
2.5.2. Les paramètres zootechniques de production.....	66
2.5.2.1. Taux de mortalité.....	66
2.5.2.2. La consommation alimentaire (kg /sujet).....	66
2.5.2.3. Indice de conversion alimentaire.....	67

2.5.2.4.	Œufs à couvrir brut/ poule départ.....	67
2.5.2.5.	Œufs à couvrir net par poule départ.....	67
2.5.2.6.	Taux de ponte.....	67
2.5.2.7.	Taux d'éclosion.....	67
2.5.2.8.	L'âge d'entrée en ponte.....	67
2.5.2.9.	Le pic de ponte.....	67
2.5.2.10.	L'âge au pic de ponte.....	67
3.	Résultat et discussion	
3.1.	Caractéristiques générales des structures d'élevage.....	68
3.1.1.	Description des centres d'élevage.....	68
3.1.2.	Description des équipements.....	69
3.1.2.1.	La ventilation	70
3.1.2.2.	La température	70
3.1.2.3.	Eclairage.....	70
3.1.2.4.	Alimentation et abreuvement.....	70
3.1.2.5.	Pondoirs et nids.....	70
3.2.	Suivie de l'élevage des producteurs.....	71
3.2.1.	Préparation des bâtiments.....	71
3.2.2.	Suivie en phase d'élevage.....	71
3.2.2.1.	Densité.....	71
3.2.2.2.	Programme lumineux.....	71
3.2.2.3.	Température.....	72
3.2.3.	Analyse des performances zootechniques en période d'élevage.....	73
3.2.3.1.	Taux de mortalité.....	73
3.2.3.2.	Suivie du poids.....	73
3.2.3.3.	Homogénéité du lot.....	74
3.2.4.	Suivie d'élevage en phase de production.....	74
3.2.4.1.	La densité.....	74
3.2.4.2.	La température.....	74
3.2.4.3.	Programme lumineux.....	74
3.2.4.4.	Analyse des performances zootechniques en période de production.....	75
3.2.4.4.1.	Les taux de mortalité.....	75

3.2.4.4.2.	Taux de ponte.....	75
3.2.4.4.2.1.	L'âge d'entrée en ponte.....	76
3.2.4.4.2.2.	Le pic et le taux de ponte.....	76
3.2.4.4.2.3.	La production d'œufs à couvrir.....	76
3.2.4.4.2.4.	Age a la reforme.....	77
	Conclusion.....	78
	Recommandation.....	79

INTROUDUCTION

La stratégie de développement des productions animales accorde de plus en plus d'attention à la volaille qui par son cycle court et la qualité de ses protéines, lui confère un avantage important par rapport aux viandes rouges dont l'alimentation fourragère constitue un facteur limitant.

Les progrès scientifiques en matière de nutrition, de l'amélioration génétique et la maîtrise du milieu se traduisent par une forte réduction de l'âge à l'abattage. Ainsi, le poulet de chair atteint aujourd'hui un poids vif de 2 kg en 37 jours au lieu de 50 jours en 1975 et 70 jours en 1965 (**Leclerq et al., 1996**). l'indice de consommation et le taux de mortalité se trouvent également diminués. Quant aux producteurs, nous assistons à une multiplication des firmes spécialisées des souches hautement sélectionnées sur le produit fini.

L'élevage des reproducteurs est une étape intéressante mais il faut la maîtriser. Face à ces contraintes, malgré la capacité des centres de reproducteurs et les politiques d'ajustement de la filière (filialisation des offices régionaux d'aviculture et la création des groupements avicoles) .Les résultats zootechniques obtenus par nos élevages demeurent faibles (**Mahmoudi, 2001**). Ainsi, d'autres investigations s'avèrent nécessaires pour acquérir d'avantage des connaissances sur ce type d'élevage. Dans notre étude nous sommes intéressés à relever les défaillances dans la conduite d'élevage et le degré d'efficacité des protocoles de désinfection et prophylactiques mise en pratique

Notre travail comprend deux parties. la première est une synthèse des connaissances bibliographiques portant sur les règles générales de l'aviculture, ainsi que sur l'élevage des reproducteurs. La deuxième correspond à notre étude réalisée au niveau de la station « AVIGA » à Rouiba.

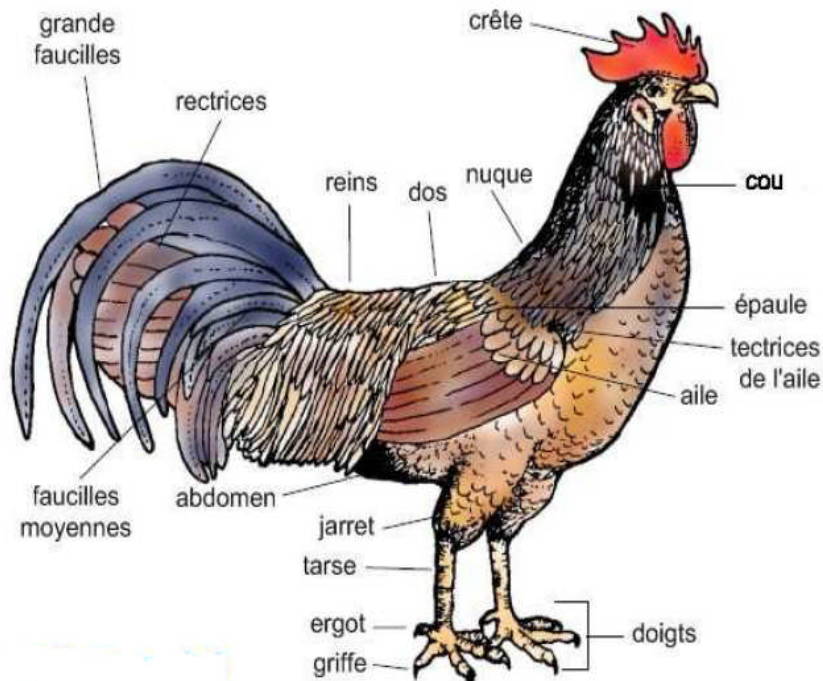


Figure 01 : Morphologie du coq (M.A. Fettah, 2008)

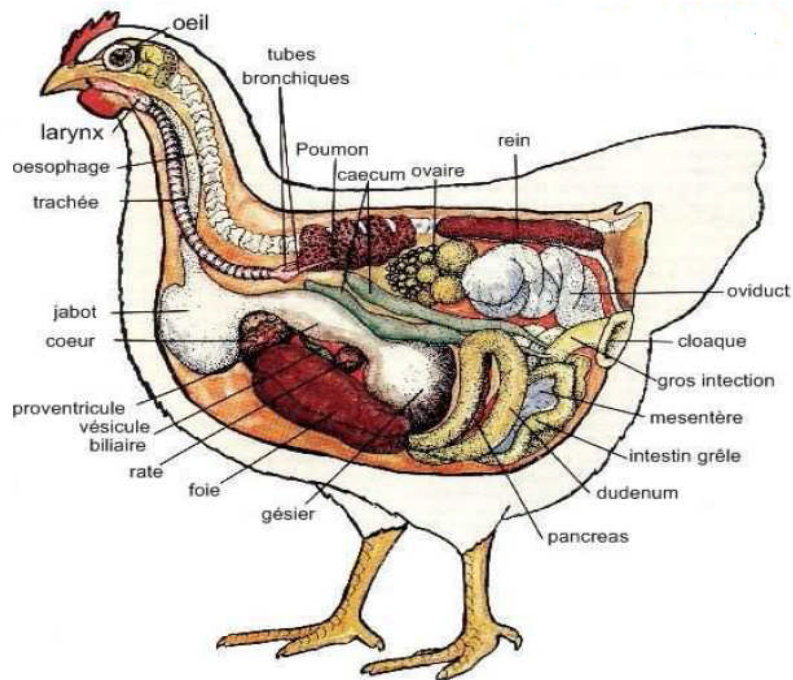


Figure 02 : Anatomie interne de la poule (genre Gallus) (M.A. Fettah, 2008)

Le système génital des oiseaux est différent de celui des mammifères. N'ayant pas de parties génitales externes, aussi bien les femelles que les mâles, il n'est souvent possible de déterminer le sexe des oiseaux que par les caractères sexuels secondaires que sont :

Les couleurs des plumes, la présence de plumes ornementales, le chant, la présence de barbillon, crête, la taille.

En général le mâle est plus gros que la femelle, mais pour certaines espèces le dimorphisme sexuel est inversé. Chez certaines mouettes par exemple, la distinction est impossible car aucun trait morphologique ne permet de le faire.

1. Appareil reproducteur male :

Les mâles disposent de deux testicules en forme de haricot ou arrondis qui se trouvent à la hauteur des reins. La taille des testicules, chez l'oiseau adulte, varie suivant l'espèce, l'individu et la saison. Ils augmentent de 200 à 460 fois de volume pendant la période de reproduction et en fonction de la photopériode dans les zones tempérées (ils peuvent atteindre jusqu'à 10% du poids du corps).

Les testicules produisent des spermatozoïdes et secrètent des hormones sexuelles qui peuvent stimuler le chant et le comportement de cour ou éclaircir la peau. Les canaux déférents relient l'épididyme au cloaque où débouchent aussi les uretères. Les testicules des espèces domestiques sont à maturation précoce avant la saison de reproduction

Chez les espèces sans pénis, le sperme est stocké dans la seminal glomera qui se situe dans la protubérance cloacale avant la reproduction.

2. Appareil reproducteur femelle :

La femelle dispose de deux ovaires mais l'un des deux, le plus souvent le droit, est atrophié, Ceci est une caractéristique propre aux oiseaux

Le parcours suivi par l'œuf, de la cavité coelomique où est émis l'ovule jusqu'au cloaque, est l'oviducte. L'oviducte droit est lui aussi le plus souvent atrophié. L'oviducte gauche se situe à proximité de l'ovaire gauche. Il est formé de 5 parties (M.A. Fettah, 2008) :

Tableau 1 : Organes de l'appareil génital femelle de la poule (M.A. Fettah, 2008)

Organe	taille	durée du passage	Que se passe-t-il ?
Pavillon ou infundibulum	0,9cm	18mn	Dépôt protéique améliorant la solidité de la membrane vitelline
Magnum	33cm	3h	Formation de l'albumen par les glandes albuminipares. L'albumen formé est une gelée épaisse, deux fois plus concentré que dans l'œuf final. Les mouvements péristaltiques provoquent une rotation qui tord les fibres d'ovomucine (formation des chalazes)
Isthme	10cm	1h	Formation des membranes coquillères qui forment deux enveloppes de kératine très pure, trop amples pour la taille de l'œuf à ce stade
utérus	11cm	20/22h	« plumping » c'est-à-dire enrichissement en eau et en sels minéraux de l'albumen à travers les membranes coquillères par pression oncotique des protéines. la taille de l'albumen est multiplié par 2. Dépôt de calcium pour la formation de la coquille
Vagin	12cm	Quelques minutes	transit
Cloaque	-	-	Transit oviposition

Pendant la période de reproduction, la longueur de l'oviducte est multipliée environ par 4 et son poids augmente de 15 à 20 fois.

- 1-infundibulum
- 2-magnum
- 3-l'isthme
- 4-l'utérus
- 5-vagin (avec l'œuf à l'intérieur)

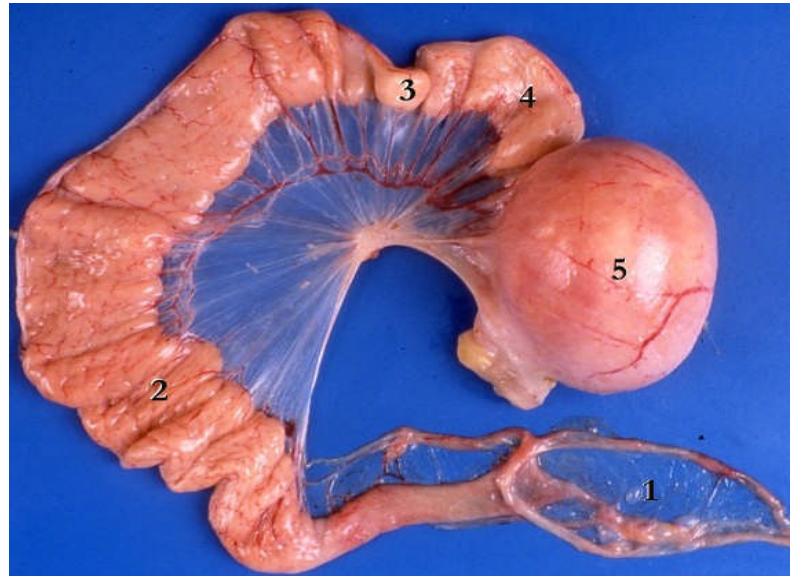
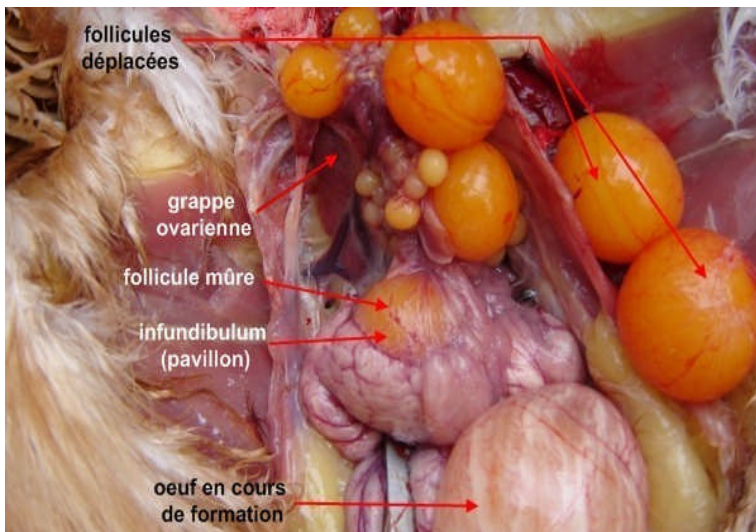


Figure 03 : L'oviducte (M.A. Fettah, 2008)



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

Figure 04 : la grappe ovarienne en période de ponte (M.A. Fettah, 2008)

3. La reproduction :

La copulation peut avoir lieu au sol, sur une branche ou tout autre perchoir, dans l'eau (canards) ou dans l'air en volant (martinets). Au cours de l'évolution, les oiseaux terrestres ont perdu leur pénis, une étude chez les Galliformes montrant que c'est le gène BMP4 qui provoque la régression de cet organe

Pour s'accoupler, le mâle monte la femelle par l'arrière puis se balance sur le dos de sa partenaire. Les deux oiseaux placent leur queue sur le côté, retournent les plumes situées autour du cloaque puis mettent en contact leurs cloaques, le mâle transférant dans l'orifice génital femelle une goutte de son sperme : les ornithologues appellent ce processus fugitif le « baiser cloacal » le mâle , vient presser les lèvres de la sortie de son cloaque sur celui de la femelle, et Les spermatozoïdes passent d'un cloaque à l'autre extrêmement rapidement, en moins d'une seconde pour certaines espèces.

Les femelles disposent de tubules spermatiques qui peuvent conserver les spermatozoïdes pendant une semaine à plusieurs années selon les espèces. Les femelles peuvent ainsi féconder leurs œufs, au fur et à mesure de leur production. C'est dans l'infundibulum qu'à lieu la fécondation. Même si l'œuf n'est pas fécondé, il sera pondu, mais l'embryon ne se développera pas, c'est-à-dire que le point blanc dans le jaune ne se développera pas. L'œuf est généralement pondu en début de matinée puis incubé.

4. Les hormones sexuelles :

Les prises anormales d'œstrogènes peuvent provoquer une inversion sexuelle.

L'aromatase provoque même chez les femelles une inversion irréversible

Tandis que l'œstradiol transforme les mâles mais temporairement.

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 couvrir 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 couvrir, 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 02: 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 03 : 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 à 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 caléfacteurs 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 04: 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 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 enchainement 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 05 : effet de la précocité sexuelle sur la production d'œufs

	Précoce (7 j avant)	tardif	Ecart
Masse d'œuf (en g)			
32semaines	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

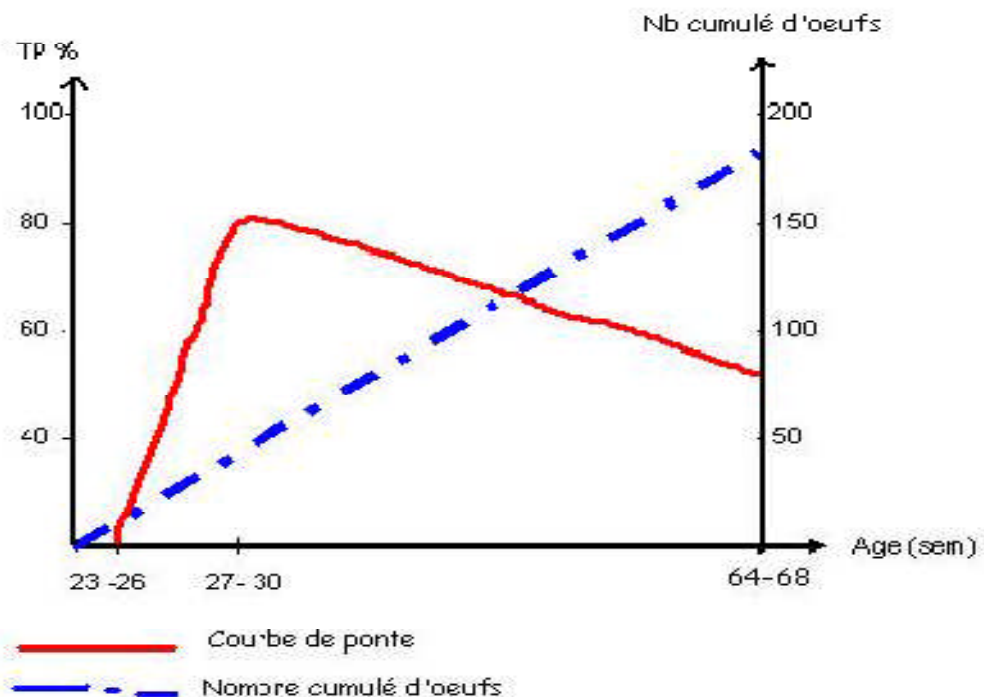


Figure 05 : Courbe de ponte et nombre cumulé d'œufs de poule reproductrice

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 :

- Déplument 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 couaison

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 couaison 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 06 : Normes de conservation des œufs à couvrir

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 incubé, les conditions devront être favorable 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 à 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 07 : importance du régime du préchauffage sur la fertilité, l'éclosion, l'éclosabilité, mortalité embryonnaire en % Adapté par **REIJRINK.I et AI (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

	heures				
	De 19.0 à 3708°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)

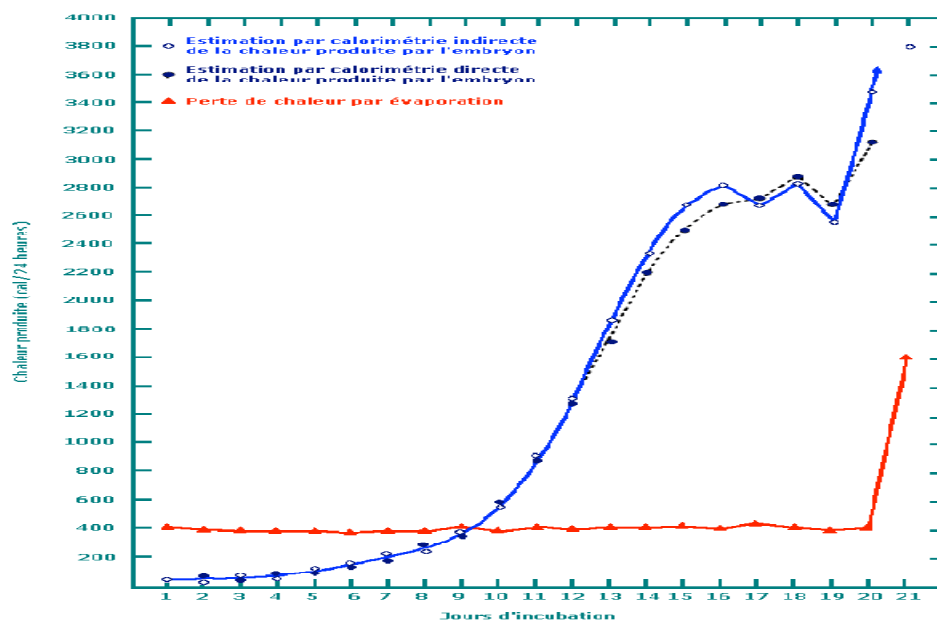


Figure 06: chaleur produite en fonction des jours

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.

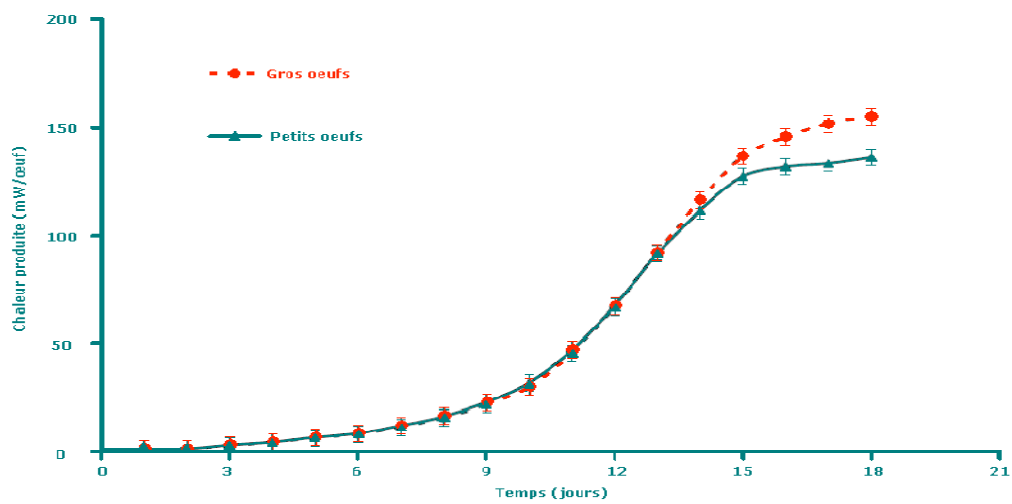


Figure 07 : chaleur produite en fonction du temps et du calibre de l'œuf

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 publiés 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 50 minutes. À l'image de **Deeming D. (1990)**, cité par **Decuypere E. et al (2001)**, il considère que la période la plus importante pour le retournement est celle comprise entre le 3^{ème} et le 7^{ème} jour d'incubation, et qu'au-delà du 13^{ème} 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 08 : les paramètres d'ambiance lors de l'incubation

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

2.2.3.2.2.8. Durée totale de l'incubation :

Tableau 09 : 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.

Tableau 10 : 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 11 : 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 12 : 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 13 : 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 entraine 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 14 : 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 15 : 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 parait 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 dans 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 16 : 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 recommandée de vitamines et oligo-éléments pour les reproductrices chaires.

Tableau 17 : 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'hygiène :

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.
- Epannage 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 18 : 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

1. pathologies virales :

1.1. maladie de Newcastle ou pseudo-peste aviaire :

1.1.1. Définition:

C'est une maladie infectieuse très contagieuse touchant à la fois des oiseaux domestiques et sauvages particulièrement les gallinacées, découverte pour la première fois en 1926 sur l'île de Java, en 1927, elle a été diagnostiquée en Angleterre par Doyle. Après la seconde guerre mondiale, la maladie s'est propagée rapidement en prenant le caractère d'une pandémie.

Elle est à l'origine de grandes pertes économiques due au pourcentage élevé de mortalité et de morbidité et aussi aux frais de prophylaxie et contrôle.

1.1.2. Étiologie :

L'agent étiologique est un virus appartenant à la famille *Paramyxoviridae* dans lequel 09 sérotypes sont distingués. C'est un virus à ARN, lipoprotéique, avec une glycoprotéine de surface de 2 types :

*glycoprotéines (HN) responsable pour l'adsorption du virus à la surface des cellules hôte

*l'hémagglutinine (H)

* la glycoprotéine (F) responsable de la pénétration cellulaire du virus

Le pouvoir pathogène est varié, il existe 3 types de souches virales (souche lentogènes, vélogènes et mésogènes) qui causent des différentes formes cliniques.

Les formes vélogènes et mésogènes sont courantes en Asie, en Afrique, au Moyen-Orient et en Amérique latine. L'exposition à ces formes entraîne des pourcentages élevés de mortalité, une diminution de la ponte.

La forme lentogène est responsable de pertes importantes chez le poulet de chair, aggravée par le stress et d'autres maladies respiratoires virales.

Sur la base de la localisation des signes cliniques se distinguent 2 groupes de virus :

*viscérotropes responsables de formes mortelles avec des lésions hémorragiques intestinales, des problèmes respiratoires et une mortalité élevée.

*mésogènes à l'origine d'une entérite asymptomatique et d'une légère infection des voies respiratoire. Le virus ne résiste que quelques heures en été dans le milieu extérieur et plus de deux ans dans la viande congelée. Il est très sensible aux désinfectants et à la chaleur. En effet, il est inactivé en 15 minutes à 60 à 70°C et en quelques secondes à 100°C.

1.1.3. pathogénie :

Plus de 250 espèces sont naturellement réceptives dont les poulets, les faisans, les paons, et de nombreux oiseaux sauvages. la réceptivité est influencée par l'âge, la souche, la voie d'infection et l'état immunitaire de l'oiseau, les jeunes oiseaux sont plus sensibles

Les sources d'infection sont les oiseaux sauvages et domestiques malades ou porteurs du virus qui éliminent le virus par toutes les excréctions et les sécrétions, notamment des selles et les sécrétions oculo-nasales. Les cadavres, les carcasses, les œufs, les plumes ...etc, représentent aussi une source d'infection

Les porteurs chroniques peuvent excréter le virus pendant au moins 2 mois
Les réservoirs du virus responsable de la forme respiratoire sont représentés surtout par les oiseaux aquatiques migrateurs dans le climat froid et tempéré du virus responsable de la forme viscérale chez les oiseaux de forêts tropicales.

La contamination peut aussi se faire par contacte avec l'eau, l'aliment, le personnel, le matériel, la litière, les incubateurs, les véhicules...etc.

Les tiques et les poux jouent aussi un rôle dans la propagation de la maladie .l'infection se fait par voie aérienne, lors de l'inhalation d'aérosols chargés de particules virales, par voie digestive lors d'ingestion des aliments contaminés, de l'eau et parfois par voie transcutanée. Le virus se multiplie dans différents organes lymphoïdes et d'endothélium vasculaire provoquant leurs altérations, puis selon le tropisme de la souche dans d'autres tissus

Le pouvoir pathogène est lié à l'effet cytopathogène des cellules infectées, des complications bactériennes peuvent aussi survenir.

1.1.4. Signes cliniques :

La période d'incubation est de 5-7 jours et peut même durée plusieurs semaines. La maladie se manifeste au début par des symptômes généraux (perte d'appétit, plumes, ébouriffées, convulsions).

La mortalité peut atteindre 100% en 12 à 24 heures.

1.1.4.1. La forme aigue :

Est la plus courante, elle commence par :

Une hyperthermie, de l'anorexie, une polydipsie, des ailes tombante, l'immobilité, la tête reposant sur le sol ou cachée sous l'une des ailes.

Le syndrome digestif se manifeste par une indigestion (du bec se dégage un liquide filant), une diarrhée fétide avec des selles verdâtre ou jaunâtres, parfois strié de sang et contenant de la fibrine rendant sale la région péri-cloacale.

Le syndrome respiratoire se manifeste par des éternuements et une respiration bruyante.

Le syndrome nerveux se manifeste par des convulsions, des spasmes du cou, des ailes et des jambes et des paralysies.

Le syndrome de reproductions manifeste par la forte diminution de la production d'œufs ceux-ci sont plus petits, déformés, dépigmentés.

La mort survient en 2 à 5 jours dans 80 à 90% des cas.

Parfois les oiseaux guérissent après une longue convalescence, mais restent faibles et présentent des séquelles.

1.1.4.2. La forme subaigüe et chronique :

Sont caractérisées par des troubles généraux et des symptômes respiratoires, avec une production réduite d'œufs, des troubles nerveux peuvent aussi apparaître.

La maladie peut durer 7 à 10 jours à quelques semaines et évolue vers la guérison ou la mort

La maladie se traduit sous quatre types :

Tableau 19 : les 4 types sous les quels se traduit la Newcastle

Type-Doyle Décrit par Doyle en 1927	Elle est produite par une souche vélogène ou viscérotrope, affecte les oiseaux de tout âge et l'évolution est caractérisée par de graves perturbations de l'état général, des symptômes digestifs et nerveux et une mortalité de 90 à 100%
Type-Plage Décrit par Beach en 1942	Elle est seulement produite par la souche nerveuse vélogène, affecte surtout les jeunes sujets, la mortalité peut atteindre 90%
Type-Beaudette Décrit par Beaudette et Beach en 1946	Elle est produite par des souches mésogènes, affecte les jeunes sujets et se manifeste par des signes respiratoires et une mortalité de 10 à 50 %
Type-Hitchner Décrit par Hitchner et Johnson en 1948	Elle est produite par une souche lentogène, elle se manifeste par de légers troubles respiratoires

1.1.5. Lésions :

La muqueuse pharyngée et œsophagienne est couverte d'un mucus abondant, elle est congestionnée et parfois hémorragique. Le jabot est dilaté avec un contenu fluide, une odeur de fermentation, quelquefois avec saignements, des lésions hémorragiques, des zones de nécroses de différentes tailles apparaissent au niveau du proventricule et forment une ceinture de type « hémorragico-necrotique », considérée comme une lésion pathognomonique

Notons, la présence de lésion diffuse hémorragique et même nécrotiques au niveau du caecum du gros intestin et du cloaque, une congestion au niveau des poumons, des ovaires et une salpingite.

Du point de vu histologique, les lésions sont observées au niveau du système nerveux central, avec une nécrose de l'endothélium vasculaire conduisant à sa fragilité. On observe aussi une dégénérescence des neurones avec une démyélinisation au niveau du cerveau et du tronc cérébral.



Figure 08 : inflammation puis ulcération necrotique de la plaque de payer

A-hémorragie sur le proventricule

B-une hémorragie sévère glandulaire et touche l'ulcère dans la muqueuse intestinale

C-hémorragie du tractus intestinal

D-splénomégalie

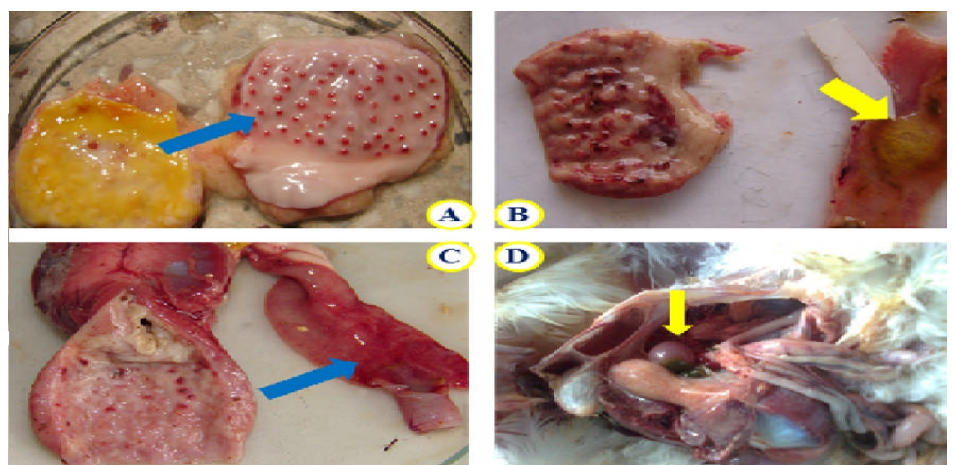


Figure 09 : lésions de Newcastle ou pseudo- peste

1.1.6. Diagnostic :

Le diagnostic repose sur les données épidémiologiques, l'aspect morpho-pathologiques, la sérologie par ELISA et l'inhibition de l'hémagglutination.

1.1.6.1. Diagnostic Clinique:

Le diagnostic Clinique de la maladie de Newcastle demande une certaine prudence car le tableau Clinique peut varier de l'état d'immunité du troupeau et en fonction de la virulence de nombreux virus possible.

La souche est fortement présumée devant une anamnèse de contagion rapide, des signes respiratoires et nerveux bientôt mortels. Elle n'est pas à écarter en absence de tableau car dans la plupart de troupeau vaccinés, certains sujets sont moins immunisés que d'autres, présentent des signes cliniques plus nets et ont toutes une chance de fournir le virus par isolement en laboratoire.

Tout diagnostic Clinique doit s'appuyer sur l'isolement et l'identification, surtout s'il s'agit d'une première épizootie dans un élevage. **(GORON, 1979)**

1.1.6.2. diagnostic différentiel :

- **Grippe aviaire** : présence d'œdèmes sous cutanée au niveau de la tête du cou et de la poitrine
- **Choléra aviaire** : l'évolution est très rapide et les lésions se caractérisent par une hépatite et une nécrose du cœur .l'examen bactériologique permet de le confirmer
- **Typhose** : les lésions hépatiques sont caractéristiques.
- **Coryza infectieuse** : avec une sinusite et un œdème de la tête.

1.1.7. pronostic : Favorable.

1.1.8. traitement : Inexistant.

1.1.9. prophylaxie :

Respecter les mesures de biosécurité pour garder les troupeaux indemnes

Il existe des programmes de vaccination adaptés selon le risque d'infection. Ces vaccins sont constitués de suspension de virus inactivé cultivé sur des embryons. La vaccination s'applique dès l'âge de 6 semaines chez l'espèce **Gallus gallus**.

Les vaccins inactivés ne causent pas de réactions post-vaccinales. Il faut déterminer la présence d'anti corps maternels pour éviter les interférences avec les antigènes vaccinaux

Les vaccins vivants sont constitués de souches lentogènes et mésogènes par culture sur œufs embryonnés de 8 à 9 jours ou culture cellulaires, ces vaccins sont livrés sous forme lyophilisée ou liquide et peuvent être administrés d'une façon individuelle par instillation nasale dans le sac conjonctival ou par trempage du bec ou d'une façon collective sous forme d'aérosols ou dans l'eau potable.

Cette vaccination induit une immunité locale au niveau des voies respiratoires et donne des taux élevés d'anticorps. Les doses du vaccin varient selon la souche et la voie d'administration

Si la voie d'administration est oculaire le vaccin est reconstitué dans 0.1ml dans le diluant et on introduit une goutte dans chaque œil et narine. Si par contre l'application est en sous cutanée ou intra-musculaire, on administre alors 0.5ml de vaccin reconstitué dans le diluant à chaque oiseau (pour 250 doses ajouter 125ml de diluant)

Les vaccins vivants induisent une immunité solide qui se produit tôt au bout de 5 à 7 jours, ils atteignent des valeurs maximales au bout de deux semaines et persistent pendant au moins deux mois, peuvent être utilisés dans des foyers de la maladie.

Notons que les calendriers de vaccination varient d'un pays à l'autre, selon la situation épidémiologique.

1.2. La maladie de Gumboro (*infectieuse Bursal Disease*) :

1.2.1. Définition :

La maladie de Gumboro est une infection virale du système immunitaire de la volaille.

C'est une affection virale très contagieuse du jeune poulet caractérisée par la destruction des organes lymphoïdes et plus particulièrement de la bourse de Fabricius, lieu de formation et de différenciation des lymphocytes B chez les oiseaux. La cellule cible du virus est, en effet, le lymphocyte B à un stade immature et l'infection, lorsqu'elle n'est pas fatale, mène à une immunosuppression, dans la plupart des cas transitoire, mais dont l'importance est souvent difficile à mesurer.

1.2.2. Etiologie :

Ce virus fait partie du genre des *Avibirnavirus* appartenant à la famille des *BIRNAVIRUS* est très stable, non enveloppé, d'un diamètre de 60 nanomètre présente plusieurs caractéristiques à savoir :

Composé d'un double brin d'ARN entouré d'une capsule protéique.

Présente une attirance pour les tissus lymphoïdes notamment la bourse de Fabricius, détruisant les lymphocytes dans tout l'organe lymphoïde provoquant une immunodépression plus ou moins sévère.

Ce virus a une très grande facilité d'expansion et peut contaminer toutes les régions à forte densité avicole. (**Villat : 2001**)

La contamination se fait par la voie orale :

-**Directe** : d'animal à animal.

-**Indirect** : par tous les vecteurs passifs.

L'excrétion virale persiste 2 semaines après la contamination et tous les animaux peuvent être porteurs.

Il n'y a pas de transmission par l'œuf. (**Anonyme 03 : 2008**)

1.2.3. Pathogénie :

Bien que les autres organes lymphoïdes soient également touchés, le principal organe cible de l'IBDV est la bourse de Fabricius, réservoir des lymphocytes B chez les oiseaux. En effet, la cellule cible du virus est le lymphocyte B en division active dans lequel l'infection est cytolytique. Des études de triage cellulaire ont montré que le lymphocyte B est sensible au stade immature où il porte des immunoglobulines M en surface. Cette observation a permis d'expliquer le paradoxe de la réponse immunitaire face à l'IBDV où l'immunosuppression s'accompagne de hauts titres en anticorps anti-Gumboro. En effet, les lymphocytes matures et compétents effectueront leur expansion suite à la stimulation par le virus de Gumboro, alors que les lymphocytes immatures seront détruits.

1.2.4. signes cliniques :

1.2.4.1. la Forme immunologique (sub-clinique) :

Elle est due à l'action immunodépressive du virus qui détruit les lymphocytes B. L'évolution est inapparente par l'effet d'une souche virale peu pathogène ou par persistance d'immunité maternelle.

Elle apparaît sur des animaux de moins de trois semaines et se traduit par des retards de croissance, des échecs vaccinaux ou par l'apparition de pathologie intercurrente. **(Villat 2001)**

1.2.4.2. la Forme aiguë classique (clinique) :

La forme aiguë classique est observée après 3 semaines d'âge, la morbidité est très élevée (près de 100%) et la mortalité peut atteindre de 30%. L'épisode est souvent très bref (4 à 7 jours).

Les oiseaux malades présentent de l'abattement, de l'anorexie, un ébouriffement des plumes, avec une diarrhée blanchâtre profuse, cloaque souillé et irrité et de la déshydratation. **(Anonyme 08 : 2008)**

1.2.4.3. la Forme atténuée :

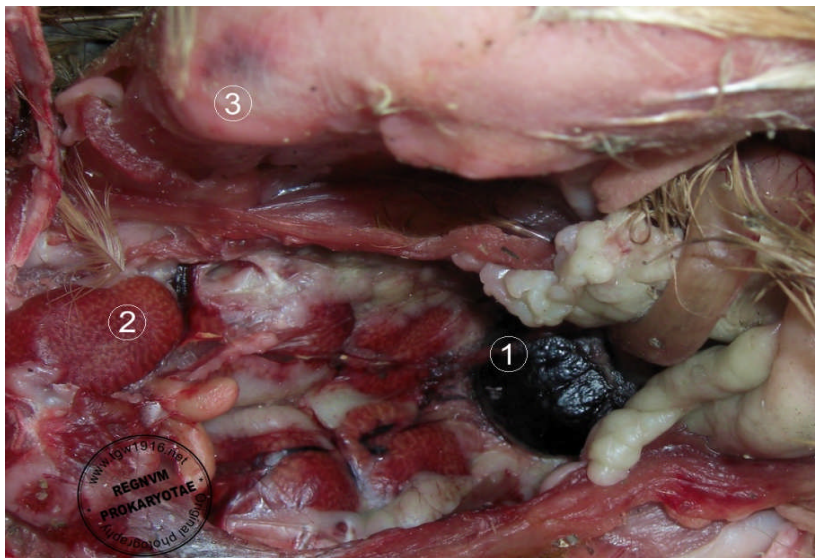
C'est une forme atténuée de la forme aiguë elle apparaît sur des poussins de plus de 6 semaines. **(Villat, 2001)**

1.2.5. Lésions :

Les carcasses des oiseaux morts présentent des signes plus ou moins de déshydratation pour un embonpoint normal (aspect sec et collant de la carcasse).

On remarque des hémorragies surtout au niveau des membres et des muscles pectoraux et quelquefois sur le myocarde, à la base du pro ventricule et sur la masse viscérale.

Les lésions pathognomoniques siègent dans la bourse de Fabricius.



- 1-hémorragie de la bourse de Fabricius
- 2-néphropathie
- 3- des hémorragies dans le muscle

Figure 10 : lésions de maladie de Gumboro



Figure 11 : Hypertrophie de la bourse de Fabricius

1.2.6. Diagnostic :

Diagnostic clinique :

Il repose sur de nombreux examens nécrosiques confirment les lésions spécifiques de bursite infectieuse, le tout confronté à l'analyse des symptômes et de la courbe de mortalité caractéristiques qui sont très évocateurs. (Anonyme 03 : 2008)

1.2.7. Traitement :

Il n'existe pas de traitement spécifique, administrer des vitamines et des antibiotiques dans l'eau de boisson pour prévenir les complications bactériennes.

Abreuver abondamment et donner des diurétiques pour éviter blocage rénal. **(Villat, 2001)**

1.2.8. Prophylaxie:**1.2.8.1. Prophylaxie sanitaire :**

Elle doit être rigoureuse :

- Désinsectisation.
- Nettoyage.
- Désinfection du local et matériel.
- Vide sanitaire.

1.2.8.2. Prophylaxie médicale :

La prophylaxie médicale est basée sur la vaccination, Une bonne protection des poussins passe par la vaccination des parents ; car les anticorps maternels persistent 4 semaines si les poules sont bien vaccinées.

NB : Une poule mal vaccinée = 160 poussins mal protégés.

Il faut chercher à obtenir des poussins à un niveau immunitaire élevé et uniforme.

-Les poussins à taux d'anticorps élevé = Lots homogène **(Vindevogel, 1992)**.

1.2.8.3. Les vaccins :**1.2.8.3.1. Vaccins inactivés :**

Ce sont des vaccins injectables réservés aux reproducteurs car ils assurent une bonne protection immunitaire passive chez les poussins.

1.2.8.3.2. Vaccins vivants atténués :

Pour les adultes, certains laboratoires proposent deux vaccinations à virus atténués aux reproducteurs avec une bonne transmission immunitaire aux poussins.

Pour les poussins, les vaccins vivants à virus pouvoir pathogène atténué sont en principe réservés aux jeunes oiseaux. **(Vindevogel, 1992)**

1.3. Bronchite infectieuse aviaire :

1.3.1. Définition :

La bronchite infectieuse est une maladie virale de distribution mondiale, très fréquente et très contagieuse. Elle entraîne de grandes pertes dans la production d'œufs et le gain de poids, et peut aussi provoquer des saisies à l'abattoir. Elle a été décrite pour la 1ère fois en 1930 aux USA sous sa forme respiratoire, puis dans les années 40 pour la forme reproductrice et dans les années 60 pour la forme rénale. Synonymie : coronavirose

Les pertes économiques sont importantes, aussi bien chez les adultes que chez les jeunes sujets.

1.3.2. Etiologies :

L'agent causal est un virus à ARN qui appartient à la famille des *coronaviridae*, très peu résistant aux agents physiques et chimiques, il est détruit par les rayons solaires, les températures élevées et les désinfectants néanmoins. Il peut résister aux basses températures jusqu'à 30 jours

Plus de 20 sérotypes sont connus dont les plus connus sont : le O72, le D274, le D1466, le B1648.

L'immunité acquise par un sérotype ne protège pas des autres sérotypes d'où l'absence de l'immunité croisée.

1.3.3. Pathogénie :

Les poules et les faisans sont sensibles à l'infection, la réceptivité est maximale chez les jeunes sujets de 10 jours. Chez les adultes l'infection est plutôt discrète

Les sources d'infection sont représentées par des oiseaux malades qui éliminent le virus par les sécrétions respiratoires, les excréments et contaminent ainsi l'environnement

Le virus peut résister plusieurs mois dans les intestins

La contamination peut se faire soit par voie respiratoire ou par transmission verticale à travers la coquille de l'œuf. La morbidité peut atteindre 80 à 90% et la mortalité 50% chez les poulets dans les 2 premières semaines de vie

La multiplication virale se produit dans les voies respiratoires, puis le virus passe dans la circulation sanguine et cause ainsi une virémie .après 1 à 2 jours de l'infection, il diffuse dans tout le corps, en particulier avec un tropisme pour l'oviducte, les reins, la bourse de Fabricius

La gravité des lésions dépend de la virulence de la souche virale

1.3.4. Signes cliniques :

La période d'incubation dure 1 à 6 jours

- Ralentissement de la croissance et chute de la ponte de 20-60% sont les premiers signes de la maladie. Les œufs sont déformés, la coquille est fine, dépigmentée avec des irrégularités, le blanc d'œuf devient plus aqueux. Les femelles présentent quelquefois un abdomen dilaté donc une position de pingouin suite à une ponte abdominale

La mortalité survient à cause d'infection secondaires par E. coli et Mycoplasma.

-Signes respiratoires : toux, éternuement, dyspnée, râle trachéal plus évidente la nuit au repos, nourriture dans les passages respiratoires, écoulement nasal, auscultation pulmonaire anormal.

-Signes alimentaires et urinaires : crottes mouillées, déshydratation, polydipsie, polyurie, pollakiurie

-Autres signes : léthargie, gonflement de la tête et du visage, congestion conjonctivale, lacrymale et écoulement oculaire, coque d'œufs mous, jeunes d'œufs mouillés.

La mort survient en 3 à 6 jours jusqu'à deux semaines, dans 50% des cas.

1.3.5. Lésions :

Les muqueuses respiratoires présentent une inflammation séro-fibrineuse exsudative. Les sinus sont siège d'une inflammation catarrhale, d'autres organes tels que les poumons sont sièges d'une inflammation, les reins sont hypertrophiés et présentent des dépôts d'urate, dans certains cas, nous pouvons même voir apparaître des cas de goutte. Les ovaires sont atrophiés, les œufs dégénérés en forme de poire, une hypoplasie de l'oviducte et une péritonite est aussi fréquente

Du point de vu histologique, il y'a une infiltration de lymphocytes dans la *lamina propria* des muqueuses respiratoires, avec une néphrite interstitielle, un processus dégénératif de l'ovaire et de l'oviducte

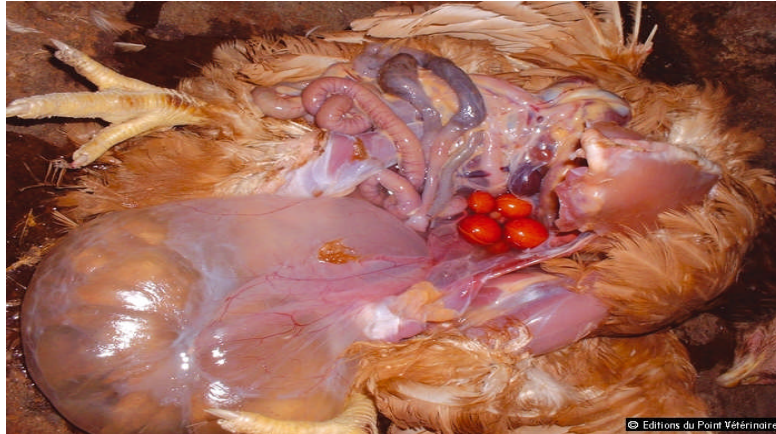


Figure 12 : Fausse pondeuse présentant un large kyste aqueux dans l'oviducte



Figure 13 : Lésion de trachéite

1.3.6. Diagnostic :

1.3.6.1. Diagnostic clinique :

Les données épidémiologiques, cliniques, et lésionnelles permettent de faire un diagnostic de présomption.

La confirmation se fait grâce à un examen de laboratoire avec mise en évidence des anticorps spécifiques chez les oiseaux malades

L'isolement du virus peut se faire au niveau de trachée , des poumons, des reins, de l'oviducte ,du caecum , des matières fécales en utilisant plusieurs techniques dont la polymérase Chain réaction (PCR) , l'immunofluorescence indirecte (IFI) et l'inoculation à des embryons de poulets de 9 à 11 jours.

La détection des anticorps chez les oiseaux suspects peut se faire par immuno-diffusion (ID) et par inhibition de l'hémagglutination.

1.3.6.2. Diagnostic différentiel :

Maladie de Newcastle : qui affecte les oiseaux de tout âge, l'évolution du syndrome respiratoire est plus sévère chez le poulet avec une diarrhée prédominante, les signes et les lésions nerveuses sont caractéristiques

laryngo-trachéite : affecte les poulets dès l'âge d'un mois, avec une faible diffusion les manifestations respiratoires sont sévères avec une hémorragie de la trachée.

coryza infectieuse : l'évolution est bénigne, l'examen bactériologique est indispensable. Du point de vu histologique, la muqueuse respiratoire présente une infiltration de lymphocytes dans la *lamina propria*, avec une néphrite interstitielle, un processus dégénératif de l'ovaire et une infiltration de la muqueuse de l'oviducte.

1.3.7. Traitement :

Il n'y a pas de traitement pour cette infection virale.

Des antibiotiques peuvent être donnés par voie orale pour traiter et prévenir les infections secondaires pour réduire la mortalité.

1.3.8. Prophylaxie :

Les vaccins sont vivants ou atténués et la présence de plusieurs sérotypes du virus impose l'intervention de plusieurs valences dans un vaccin. Une injection intra-musculaire ou une administration par aérosols ou dans l'eau de boisson est possible.

Une bonne hygiène et des protocoles de biosécurité nécessitent une attention particulière, particulièrement la ventilation et la qualité de l'air.

2. Pathologies bactériennes :

2.1. Colibacillose aviaire :

2.1.1. Définition :

Les colibacilloses sont sans doute les infections bactériennes les plus fréquentes et les plus importantes en pathologie aviaire. Elles peuvent entraîner de la mortalité, des baisses

deperformances et des saisies à l'abattoir. Contrairement aux infections des mammifères, les colibacilloses aviaires prennent des formes générales, avec une voie d'entrée respiratoire ou génitale.

La plupart des colibacilloses sont des surinfections, à la suite d'infections virales ou bactériennes (mycoplasmes respiratoires notamment). (Jean-Luc GUERIN et Cyril BOISSIEU, 2008)

2.1.2. Etiologie :

L'agent étiologique de la colibacillose est la bactérie *Escherichia coli* (*E.coli*). Il s'agit d'une bactérie

Gram-, non sporulée, de la famille des **Enterobacteriaceae**. Cette bactérie est le plus souvent mobile.

Elle est caractérisée par les antigènes O (somatique), H (flagellaire), F (pilus) et K (capsulaire), qui permettent d'identifier plusieurs sérotypes. Chez les oiseaux, les sérotypes « considérés comme pathogènes » sont O1K1, O2K1 et O78K80. De nouveaux sérotypes pathogènes (non typables) sont en émergence.

Le sérotypage n'a pas une valeur prédictive absolue : certains *E. coli* non typables sont aussi pathogènes.

La bactérie est sensible aux désinfectants usuels.

Le pouvoir pathogène des *E. coli* repose sur leur propriété à coloniser l'appareil respiratoire, leur résistance au système immunitaire, leur aptitude à se multiplier dans un contexte de carence en fer, et leur capacité à produire des effets cytotoxiques. Plusieurs facteurs de virulence potentiels sont identifiés chez les *E. coli* aviaires : adhésines de fimbriae, protéine à activité hémagglutinante, système aéro bactéine de captation du fer, antigène capsulaire polysaccharidique, résistance au pouvoir bactéricide du sérum, toxines et cytotoxines. (Jean-Luc GUERIN et Cyril BOISSIEU, 2008)

2.1.3. pouvoir pathogène :

Au cours de la première semaine de leur vie, les sujets sont plus sensibles aux colisepticémies, l'infection se produit aussi après l'âge de quatre semaines.

Les principales sources d'infection sont représentées par les oiseaux malades qui éliminent de grandes quantités de colibacilles dans les matières fécales et aussi par les oiseaux porteurs sains qui éliminent de grandes quantités de germes.

La transmission de l'infection se fait par voie aérienne, ou par voie digestive, par l'intermédiaire de l'eau potable.

La transmission verticale est aussi possible, dans ce cas l'ovaire ou l'oviducte infectés contaminent les œufs qui à leur tour contaminent tout l'environnement lors du processus d'éclosion.

La maladie est favorisée par une humidité élevée, une concentration d'ammoniac, une forte densité et par le stress et la vaccination. Ces facteurs influents sur l'épithélium des voies respiratoires supérieures dans certains cas provoquent une immunosuppression.

L'apparition de la maladie est compliquée par un nombre important d'infections telles que la NewCastle et la Mycoplasmosse.

La multiplication du germe survient en premier au niveau des voies respiratoires supérieures, provoquant alors une inflammation locale. L'infection persistante peut entraîner des atteintes séro-fibrineuses pouvant passer dans la circulation et conduire à une septicémie et la mort. **(Bachir-pacha m, Triki-yamani r.r, Bounar-kechih s & Abdul-hussain a.s, 2013)**

2.1.4. signes cliniques :

Forme aigue : elle affecte surtout les poulets et les canards âgés de 3 semaines et se manifeste par des troubles respiratoires (inflammation oculo-nasale, dyspnée) associés en général à une hyperthermie, une perte d'appétit, des plumes ébouriffées, de la diarrhée verte, une perte de poids rapide et la mort en quelques jours. Les lésions sont caractérisées par une inflammation séro-fibrineuse du péricarde, une congestion et un dépôt de fibrine sur le foie et une hypertrophie de la rate. Dans la cavité abdominale se trouve un exsudat séreux ou séro-fibrineux. **(Bachir-pacha m, Triki-yamani r.r, Bounar-kechih s & Abdul-hussain a.s, 2013)**

2.1.5. lésions :

Les lésions sont souvent spectaculaires d'ovo-Salpingite et de péritonite.

Chez les poussins les lésions peuvent évoquer celle de la pullorose :

- Omphalites.
- Rétention du sac vitellin.

- Foyer de nécrose hépatique.
- Arthrites.
- Péritonite.

Dans la marche très rapide de la maladie, les lésions peuvent être que septicémique la congestion, les pétéchies se voient dans tous les organes, mais de préférence dans les grandes séreuses, l'intestin, le myocarde, les reins, les muscles pectoraux. (Villat, 2001).

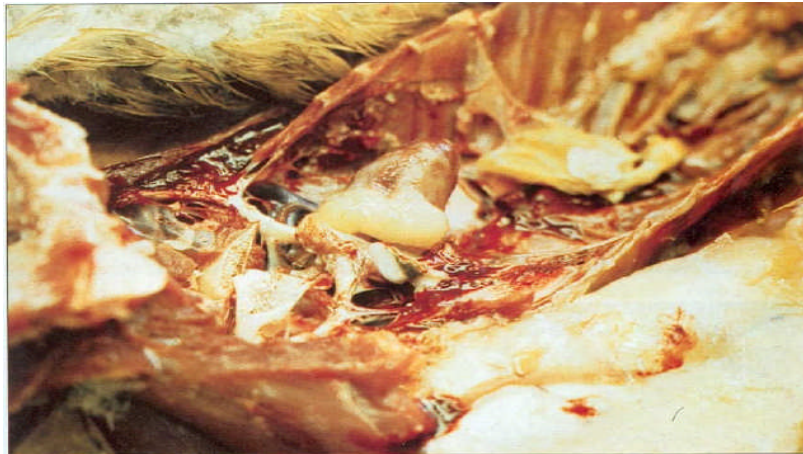


Figure 14 : lésions de colibacillose aviaire.

Colibacillose chronique avec dépôt de fibrine jaunâtre en omelette dans les sacs aériens avec poumons hépatisés (durcis comme un foie par inflammation) avec abcès.



Figure 15 : lésions de colibacillose respiratoire (Colibacillose respiratoire, périhépartique, aérosacculite fibrineuse)

2.1.6. Diagnostic :

Il est basé sur les symptômes cliniques associés à l'isolement et à l'identification des souches d'*E.coli* au laboratoire.

Diagnostic de laboratoire :

La culture bactérienne est facile à mettre en œuvre. Il faut éviter la contamination fécale lors de la réalisation des prélèvements. Le typage de l'isolat est nécessaire, mais ne permet pas toujours de conclure sur la pathogénicité de la souche identifiée. **(Jean-Luc GUERIN et Cyril BOISSIEU, 2008)**

2.1.7. traitement :

A base d'antibiotique administré dans l'alimentation pendant 4 à 5 jours ou dans l'eau potable pendant 10 jours.

L'antibiogramme est préconisé, on peut utiliser les fluoroquinolones. Leur utilisation entraîne une diminution des pertes mais ne permet pas d'éliminer totalement l'infection. **(Bachir-pacha m, Triki-yamani r.r, Bounar-kechih s & Abdul-hussain a.s, 2013).**

2.1.8. prophylaxie :

2.1.8.1. Sanitaire : elle se base sur le respect des mesures d'hygiène, d'une alimentation équilibrée et en évitant les facteurs de stress.

2.1.8.2. Médicale : on utilise un vaccin inactivé ou des vaccins polyvalents.

Les poussins issus de parents vaccinés sont protégés dans les deux premières semaines de leur vie. **(Bachir-pacha m, Triki-yamani r.r, Bounar-kechih s & Abdul-hussain a.s, 2013)**

2.2. *Salmonellose:*

2.2.1. Définition :

La salmonellose est une maladie infectieuse, contagieuse, virulente, transmissible à l'homme et inoculable, elle est due à la multiplication dans l'organisme des oiseaux de basse-cour ou des mammifères d'un germe du genre **SALMONELLA**.

2.2.2. Etiologie :

Il existe deux infections possibles :

2.2.2.1. Les infections par les salmonelles mobiles : qui sont des salmonelles ubiquistes (*Salmonella Entertidis, Typhimurium*) dites salmonelles paratyphoïdes (portage intestinal asymptomatique)

Elles sont plus un problème de santé publique qu'un problème de santé animale.

2.2.2.2. Les infections par les salmonelles immobiles strictement aviaires : causées par *Salmonella Gallinarum-Pullorum*, c'est un problème exclusivement de santé animale aviaire.

Salmonella Pullorum est considéré comme responsable de la **pullorose** qui affecte les poussins alors que *Salmonella Gallinarum* est considérée comme responsable de la **typhose** qui affecte les adultes.

Il s'agit de deux biotypes d'un même sérovar, responsable de tableaux symptomatiques et lésionnels totalement différents. (BACHIR-PACHA ,2016)

2.2.3. Pouvoir pathogène :

Les poulets sont plus réceptifs pendant les 5 -7 premiers jours et à 2- 4 semaines.

Les sources d'infection sont représentées par des oiseaux malades ou porteurs.

La transmission peut être verticale ou horizontale (par les œufs) ou horizontale par voie respiratoire et digestive (fèces d'oiseaux malades, la litière, les aliments, l'eau, les ustensiles et autres objets contaminés).

Il convient de noter que la transmission verticale survient avant ou après l'ovulation, la contamination des œufs par pénétration du germe via la coquille est rare .La maladie a été moins signalée chez les faisans, les paons, les autruches et les cailles. La typhose affecte les mêmes espèces que la pullorose mais ne touche que les adultes.

Les œufs d'oiseaux atteints sont infectés à un taux allant de 10 à 100% ce qui explique la possibilité d'obtenir des poulets normaux et exempts de salmonelles. Les mâles reproducteurs transmettent la maladie par le sperme à un taux de 2à 3%. Les oiseaux sauvages et les insectes peuvent jouer un rôle important dans la propagation de l'infection.

L'évolution de la pullorose peut-être sporadique enzootique et parfois épidémique avec une mortalité de 10 à 90% et une morbidité allant jusqu'à 100%. Quant à la typhose, celle-ci évolue généralement sous forme épidémique.

La multiplication de *S.Pullorum* est favorisée par l'incubation des œufs infectés donnant ainsi des embryons atteints à différents stades de leurs développements. Certains poussins naissent

déjà infectés, alors que d'autres s'infectent en inhalant des poussières contaminées. Le cycle peut se répéter par l'incubation d'œufs issus de sujets porteurs et excréteurs de germes.

(PR J-P GANIERE, 2008)

2.2.4. Signes cliniques :

2.2.4.1. Chez les poussins :

A partir du 6^{ème} et surtout après le 15^{ème} jour d'incubation des mortalités en coquille ou de troubles de l'éclosion sont observées, si c'est une post-natale ; elle est d'évolution classiquement bi phasique dans le cas de la pullorose avec 2 pics de mortalité au 4^{ème} -5^{ème} jour de vie objectivant respectivement la contamination in ovo puis post éclosion de lot.

Les signes cliniques de pullorose sont essentiellement observés :

Chez les poussins de moins de 3 semaines :

Les poussins sont abattus et se recroquevillent. On note également une perte d'appétit, une détresse respiratoire et une diarrhée crayeuse, blanchâtre et collante.

Chez les oiseaux plus de 3 semaines : on note deux formes (forme subaigüe et une forme chronique).

Les animaux présentent une arthrite tibio-métatarsienne, torticolis et un œdème sous cutané, les animaux ont un retard de croissance. **(Lecoanet J. 1992).**

2.2.4.2. Chez les adultes :

Elle correspond à la typhose de la poule, caractérisé par des signes généraux : Abattement, fièvre, cyanose intense des appendices " maladie de la crête bleue". Et des symptômes locaux surtout digestifs : diarrhée jaune verdâtre striée de sang provoquant une soif inextinguible, une inappétence **(Gordon R. 1979).**

Symptômes respiratoires : les râles inspiratoires et jetage spumeux parfois aux commissures de bec.

Symptômes nerveux : peuvent être observés chez certains sujets. On note également un abattement, une asthénie, les plumes sont ébouriffées, les yeux sont fermés. **(Lecoanet J. 1992).**

III. Lésions :

2.2.4.3. Chez les poussins :

Pour les animaux morts immédiatement après l'éclosion du fait des œufs infectés on note :

La persistance du sac vitellin

-Une péritonite

-Congestion de poumons dans certains cas

-Inflammation catarrhale de caecum

-Foyers de nécroses hépatiques, le foie est noir hypertrophie avec présence d'hémorragie en sa surface. Il y a des signes de péricardite, hépatite.

-Lésions nodulaires du Cœur, du poumon, du foie, dans les formes chroniques.

-Les lésions articulaires caractérisées par ; un exsudat gélatineux orange gonfle les articulations, souvent accompagnées de lésions nécrotiques du foie et du myocarde.

-Le Cœur prend souvent l'aspect d'une masse irrégulière. **(Gordon R.1979).**

2.2.4.4. Chez les adultes :

Les adultes sont plus atteints par ***S.Gallinarum***. Leur carcasse a une apparence septicémique et très amaigris (vaisseau sanguine proéminent, muscle squelettique congestionné et de couleur noir), Splénomégalie.

Les carcasses sont fortement émaciées et animées dans les formes chroniques avec présence des lésions de dégénérescence au niveau des organes suivants : la rate, le Cœur et le foie (maladie de foie bronze) **(Lecoanet J. 1992).**



Figure16 : lésions de salmonellose

Foie hypertrophié couleur feuille morte avec multiples point de nécrose sur un poulet mort d'une salmonellose à *S. Pullorum*

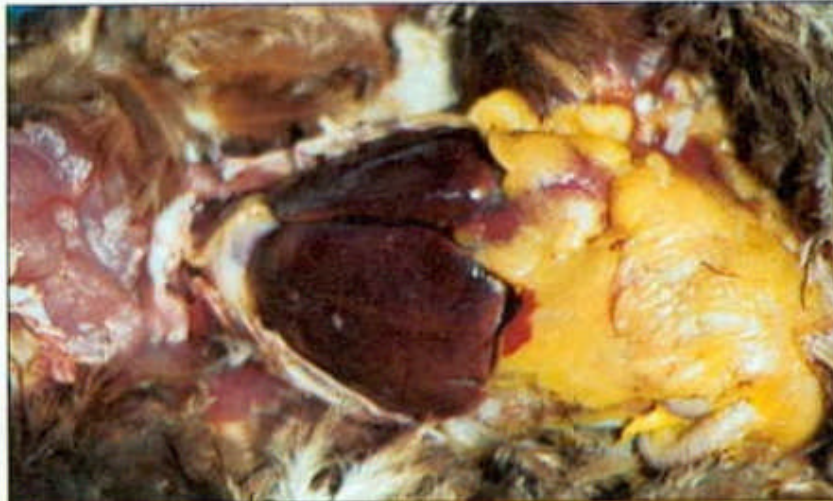


Figure 17 : Typhose de la poule, Foie violacé avec placards de dégénérescences

2.2.6 Diagnostic :

La bactériologie est le meilleur examen complémentaire : le foie, la rate et les caeca sont les organes de choix à ensemercer .d'autres organes lésés peuvent être prélevés : poumon, ovaire, oviducte et vitellus....

L'ensemencement direct sur gélose trypticase soja enrichie au sang de mouton permet en 24h de culture à 37°C d'observer des petites colonies translucides qui feront l'objet d'une coloration de Gram puis d'une identification biochimique.

La sérologie peut permettre de dépister les formes chroniques dans les troupeaux avec pas ou peu de signes cliniques. L'agglutination rapide sur lame est le test le plus couramment utilisé dans l'éradication des infections à ***Salmonella Gallinarum-Pullorum***.

La mise en évidence par méthode d'enrichissement à partir du contenu intestinal ne permet pas de conclure à une salmonellose maladie mais à un simple portage. (BACHIR-PACHA M ,2016).

2.2.7 Traitement :

Le traitement consiste à donner des antibiotiques à tous les poussins après avoir séparé les sujets malades des sujets sains. Une cuillère à café de TERRAMYCINE poudre soluble dans deux litres d'eau pendant 5 à 7 jours.

Les poules meneuses peuvent avoir accès à ce traitement surtout si elles présentent des troubles digestifs. L'éradication de la maladie passe par l'élimination complète des sujets malades; on se contente alors de traiter les sujets paraissant encore sains. (ANNONYME, 2008)

2.2.8 Prophylaxie :

2.2.8.1 Prophylaxie sanitaire :

Des méthodes différentes qui se montrent efficaces pour réduire le risque d'infection (des conditions d'hygiène rigoureuse et la protection de l'élevage contre d'autres oiseaux et rongeurs).

2.2.8.2. Prophylaxie médicale :

2.2.8.2.1 La chimio prévention :

Elle combat plus les performances économiques des lots infectés qu'elle n'empêche l'apparition épisodique de manifestations cliniques ou élimine le portage chronique des germes.

2.2.8.2.2 La vaccination :

Permet une protection variable en durée et intensité selon

- Le type de vaccine utilisé.
- L'état sanitaire des oiseaux.
- L'immunité de l'oiseau.
- La technique de vaccination elle-même. (Lecoanet J. 1992).

III. Maladie parasitaire :

3.1 coccidiose :

3.1.1 Définition :

La coccidiose est une affection extrêmement répandue en aviculture, elle constitue une menace permanente. La coccidiose est une maladie qui résulte de la rupture de l'équilibre entre l'hôte, le parasite et l'environnement.

La coccidiose est due à plusieurs espèces de coccidioses du genre *Eimeria* (le seul observé chez les volailles), protozoaires qui se développent au niveau de tube digestif de l'hôte.

La coccidiose chez les volailles est une maladie très grave, en raison de son évolution souvent mortelle et de son extension à de nombreux sujets. Les pertes économiques les plus importantes concernent la production des poulets de chair, le coût de coccidiose reste très important. (Williams 1998).

3.1.2. Etiologie :

L'agent étiologique est un parasite obligatoire protozoaire intracellulaire, appartenant le plus souvent au genre *Eimeria*. Il existe plusieurs espèces de coccidies pour chaque espèce aviaire.

Les principales espèces de coccidies d'intérêt poulet reproducteurs sont les suivants : *Eimeriaacervulina*, *Eimerianecatrix*, *Eimeriatenella* , *Eimeria maxima* , *Eimeria brunetti*, *Eimeri apraecox* , *Eimeria mitis* .

Ces espèces peuvent être différenciées en prenant en compte les paramètres suivants :

- La zone de l'intestin parasite.
- L'apparence macroscopiques des lésions.
- La morphologie des oocystes.
- La taille des schizontes et localisation de leur développement.
- La localisation du parasite dans la paroi intestinale. (Intervet .2004).

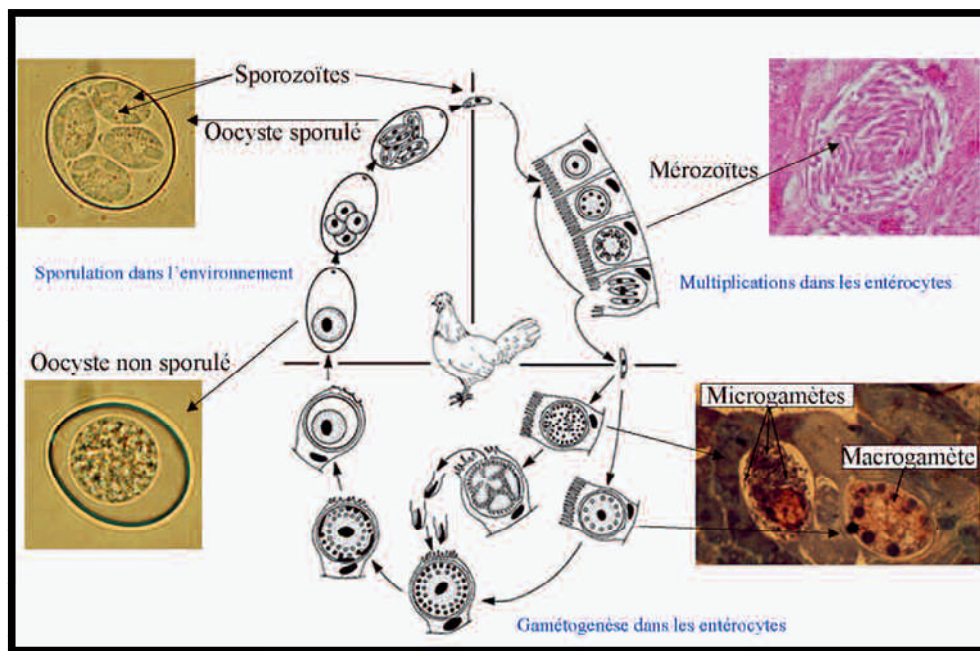


Figure 18 : Cycle évolutif des coccidies (Dr Triki-Yamani, 2015)

3.1.3 Pouvoir pathogène :

Il existe une spécificité d'hôte pour chaque espèce de coccidies.

Les jeunes oiseaux sont plus sensibles, surtout les poulets de chair de 3 à 6 semaines et les poulettes. La maladie est rare chez les pondeuses et les reproductrices. Chez les dindes, on ne rencontre que peu de signes au-delà de 8 semaines. Cependant, la maladie peut apparaître à n'importe quel âge en complication d'une autre maladie.

La coccidiose se transmet directement d'un oiseau à un autre de la même espèce par les fèces. Elle peut aussi être transmise indirectement par des vecteurs mécaniques (matériel d'élevage) ou des insectes (ténébrions).

Les coccidies sont ubiquitaires dans l'environnement. (LéniCorrand & Jean-Luc Guérin, 2010)

3.1.4 signes cliniques :

3.1.4.1 La coccidiose caecale : causée par *E. tenella* on distingue :

La forme aiguë : affecte les poulets de 20 à 28 jours.

Les symptômes apparaissent le 3^{ème} jour post infection : Abattement, Hypoxie.

Rassemblement dans les zones chaudes de bâtiment.

Le 4^{ème} jour il y a apparition de sang dans les selles.

Le 5^{ème} et 6^{ème} jour on observe un syndrome dysentérique : Diarrhée hémorragique. Ténésme, Empreintes. Elimination d'un « crachat cloacal, Soif intense. Anorexie, puis la mort. Sinon vers le 15^{ème} jour le poulet expulse un magma caséux composé de débris épithéliaux et d'oocystes. (Mac Dougald et al, 1997).

3.1.4.2. La coccidiose intestinale :

a. La coccidiose du duodénum et du jéjunum :

E. acervulina : se développe le long de l'intestin, surtout dans le duodénum avec des lésions blanchâtres soit en petites plaques rondes, soit en plaques allongés, soit en longs chapelets.

E. praecox : localisée dans le duodénum, elle est modérément pathogène avec anorexie et amaigrissement.

b. La coccidiose de l'intestin moyen et terminal :

E. necatrix : se développe dans le duodénum mais infeste plus massivement l'intestin moyen et terminal. Les symptômes apparaissent le 3^{ème} jour post-infection par des diarrhées mousseuses parfois hémorragiques renfermant de sang ingéré.

E. maxima : infeste massivement l'intestin moyen. L'intestin distendu par un exsudat mucoïde parfois teinté de sang. La paroi de l'intestin est épaissie et la séreuse est pointillée d'hémorragie.

E. brunetti : touche la deuxième moitié de l'intestin. La paroi s'amincie et se congestionne. Les lésions hémorragiques sont visibles sur la séreuse. (Villat. 2001).

3.2 lésions :

Tableau 20 : Descriptions des différentes lésions observées chez le poulet (R.F. Gordon 1979)

Espèce	Localisation	Lésions	pathogénie
<i>E. tenella</i>	Caecum	Pétéchies. Grave hémorragie.	++++
<i>E. necatrix</i>	Caecum jéjunum	Grave hémorragie, écoulement mucoïde blanchâtre, taches rouge sur la paroi intestinale.	++++
<i>E. brunetti</i>	Iléon Caecum Colon	Amincissement de la paroi intestinale, écoulement mucoïde ou nécrose, distension intestinale.	+++

<i>E. maxima</i>	Jéjunum Iléon	Distension intestinale, taches hémorragiques, écoulement mucoïde.	+++
<i>E. acervulina</i>	Duodénum jéjunum	écoulement mucoïde, taches blanchâtre de la séreuse de l'intestin, striés hémorragiques et lésions blanchâtre de la face interne.	++
<i>E. praecox</i>	Duodénum Jéjunum	Aucune lésion mais aspect légèrement hémorragique de la face interne de duodénum.	+
<i>E. mitis</i>	Duodénum Jéjunum	Léger épaissement de la muqueuse intestinal et la présence de pétéchies sur la séreuse.	+

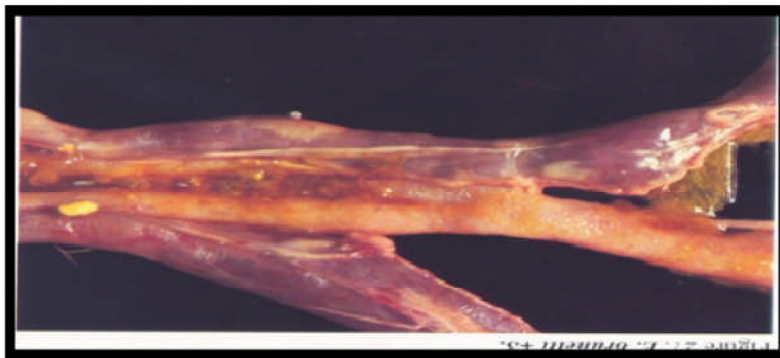


Figure 19 : Coccidioses intestinal de poule (*Eimeria brunetti*)



Figure 20 : Coccidiose caecale de poulet (*Eimeria tenella*)

3.1.6. Diagnostic :

Le diagnostic clinique est difficile, du fait des symptômes peu spécifiques et de coinfections fréquentes. Les lésions, si elles sont bien marquées, peuvent être caractéristiques. Classiquement les lésions de coccidioses sont gradées à l'autopsie de +1 (léger) à +4 (sévère).

Le diagnostic se fait par grattages de la muqueuse intestinale en divers endroits et observation des coccidies au microscope entre lame et lamelle. Les œufs *d'E. Brunetti, praecox, tenella* et *necatrix* ne peuvent être identifiés sur la base de la seule mesure de la taille de l'oocyste. Le comptage des ookystes dans les fèces permet de suivre l'évolution de la contamination d'un élevage, mais ne permet pas de gérer seul le risque coccidien. Il faut toujours faire la part entre un portage de coccidies et l'expression clinique de la coccidiose.

Diagnostic différentiel : entérite nécrotique, entérites non spécifiques, histomonose (LéniCorrand & Jean-Luc Guérin, 2010)

3.1.7 Traitement :

Le traitement fait appel à des anticoccidiens : Toltrazuril (Baycox®), amprolium (Némaprol®) dans l'eau ou l'alimentation. Cette prescription se faisant sous la responsabilité du vétérinaire. (Triki-Yamani, 2015)

3.1.8 Prophylaxie :

Aucune méthode actuellement disponible, qui permet de contrôler parfaitement ce parasitisme.

N.B : la chimio prévention n'est pas autorisée chez la poule du ponte du fait de passage éventuel de résidus de désinfections et assuré un vide sanitaire au bâtiment. (Yvove P 1992).

3.1.8.1 Hygiène et désinfection :

L'ookyste est une forme de dissémination de la maladie ; il est très résistant, par ailleurs les conditions d'élevage industriel en aviculture favorise sa survie (milieu favorable en température et hygrométrie, concentration animales favorisant les contaminations et la multiplication parasitaire). Donc il faut procéder à une bonne hygiène des locaux, par l'utilisation des différents désinfectants et l'hygiène de l'aliment (chimio prévention) (Yvove P, 1992).

3.1.8.2. Chimio prévention :

C'est actuellement principale de lutte vis-à-vis des coccidioses cette méthode consiste, en général, une administration en continu, dans l'aliment, d'un produit actif à une dose définie. Sur le terrain, les programmes de prévention sont de trois types :

3.1.8.2.1. Programme continu : administration en continu bande après bande du même anti coccidien.

3.1.8.2.2. Rotation : changement d'anti coccidien après plusieurs bandes d'élevage, cela suppose des critères de choix au moment du changement.

3.1.8.2.3. Shuttle programme : élevage d'une même bande avec deux anti-coccidien : l'un dans l'aliment de croissance, l'autre dans l'aliment de finition. La pression de sélection vers une résistance vis-à-vis du premier produit est compensée par l'emploi de second.

3.1.8.3. La vaccination :

Il existe deux types de vaccinations : **(Naceur R et al, 2003)**

Les vaccins vivants virulents.

Les vaccins atténués.

1. Objectif :

L'objectif de notre étude est l'évaluation des performances zootechniques de reproducteurs de type chair obtenus au niveau de L'Unité Reproduction chair de Rouiba AVIGA Wilaya d'Alger durant tout le cycle d'élevage (phases de production).

Les résultats obtenus permettront de situer le niveau des performances des poules reproductrices exploitées dans chaque centre d'élevage et d'évaluer ainsi le niveau de maîtrise de ce segment important dans la filière chair.

2. . Matériels et méthodes :

2.1. . Description de la zone d'étude :

Notre étude s'est déroulée au niveau de L'URC-Rouiba (AVIGA) qui se compose de deux centres d'élevage de reproducteurs chair éloignés de 1.5 Km composé de 7 bâtiments Ou se déroule l'élevage des Reproducteurs, depuis la mise en place des poussins d'un jour jusqu'à la réforme du cheptel (à 64 semaines d'âge)

Couvoir : qui reçoit les œufs à couver OAC produit dans les centres B et C ou ils sont mis en incubation. Les Poussins éclos sont destinés à la vente.

2.2. Taille de l'échantillon :

Les deux centres sont composés respectivement de bâtiments d'une capacité de 4500 et 6000 sujets par bâtiment.

2.3. Méthodes de collecte des informations :

L'ensemble des données relatives à l'évolution des performances zootechniques, enregistrées dans deux centres, est collectée pendant toute la durée de l'élevage par trois procédés :

En étudiant les fiches techniques d'élevages antérieurs, fournies par les services Production : celles-ci rapportent des informations à travers les fiches hebdomadaires d'élevage et les bilans annuels des bandes précédentes. Les données techniques collectées pour chaque

bande permettent le suivi de la bande, de la mise en place des Poussins d'un jour jusqu'à la réforme. Les fiches renseignent également sur les conditions d'élevage.

En menant une enquête relative à la conduite d'élevage des reproducteurs dans les deux centres. L'enquête se déroule à raison d'une visite tous les jours. Le support de l'enquête est constitué d'une interview portant sur plusieurs volets, dont l'identification de l'élevage, les caractéristiques des bâtiments, la barrière sanitaire et la conduite d'élevage durant les deux phases (croissance et production).

Durant les visites, nous avons pu assister à différentes opérations telles que :

- Mise en place des Poussins
- Distribution de l'aliment
- Ramassage des cadavres
- Nettoyage et désinfection quotidien
- Réforme des reproducteurs.

2.4. Analyse des données :

Les données relatives aux performances zootechniques et aux critères sanitaires font l'objet d'une confrontation aux standards des souches (guides d'élevage) et aux normes universelles décrites dans la bibliographie.

2.5. Paramètres zootechnique étudiés :

2.5.1. Les paramètres zootechniques d'élevage :

2.5.1.1. Taux de mortalité :

C'est la régression de l'effectif à travers le temps. Il traduit l'état de santé du cheptel.

$$é = \frac{é}{\text{---}} \times 100$$

2.5.1.2. La consommation alimentaire (kg /sujet) :

C'est la quantité d'aliment consommé pas sujets au cours du cycle d'élevage.

$$= \frac{\text{quantité d aliment consommée en Kg}}{\text{nombre de sujets}}$$

2.5.1.3. Taux d'homogénéité :

Pour obtenir le taux d'homogénéité, on suit les étapes ci-dessous :

- On prend un échantillon représentatif pour la pesée.
- On calcule le poids moyen de cet échantillon.
- On prend une fourchette (poids moyen- 10%, poids moyen +10%)
- On calcule le nombre de sujets inclus dans cette fourchette et on le divise par l'effectif total pesée.

2.5.2. Les paramètres zootechniques de production :

2.5.2.1. Taux de mortalité :

C'est la régression de l'effectif à travers le temps. Il traduit l'état de santé du cheptel.

$$\acute{e} = \frac{\acute{e}}{\text{nombre de sujets}} \times 100$$

2.5.2.2. La consommation alimentaire (kg /sujet) :

C'est la quantité d'aliment consommé pas sujets au cours du cycle d'élevage.

$$= \frac{\text{quantité d aliment consommée en Kg}}{\text{nombre de sujets}}$$

NB : C'est deux paramètres précédents, sont calculés de la même manière que lors de la phase d'élevage.

2.5.2.3. Indice de conversion alimentaire :

$$= \frac{\acute{e}}{\acute{e}}$$

2.5.2.4. Œufs à couvrir brut / poule départ :

$$/ = \frac{\text{OAC brut produit}}{\text{effectif poule départ}}$$

2.5.2.5. Œufs à couvrir net par poule départ :

$$= \frac{\text{OAC net brut}}{\text{é}}$$

2.5.2.6. Taux de ponte :

Il permet d'évaluer le niveau de ponte selon le rapport :

$$= \frac{\text{é}}{\text{é}} \times 100$$

2.5.2.7. Taux d'éclosion :

Il détermine la quantité des OAC produit durant la période de ponte, il est apprécié comme suit :

$$\text{é} = \frac{\text{é}}{\text{é}} \times 100$$

2.5.2.8. L'âge d'entrée en ponte :

C'est l'âge de début de ponte.

2.5.2.9. Le pic de ponte :

C'est la production maximale d'œufs obtenue après l'entrée en ponte des poules.

2.5.2.10. L'âge au pic de ponte :

Il correspond à l'âge pour lequel le pic de ponte est atteint.

À l'issue de l'enquête, les résultats sont regroupés, analysés et discutés, en les comparant avec les normes de la souche. Les données récoltées sont présentées sous forme de tableaux afin de les organiser pour faciliter l'interprétation des résultats.

3.1. *Caractéristiques générales des structures d'élevages :*

3.1.1. Description des bâtiments d'élevage :

Le centre est d'environ 5 hectares de superficie, constitué de 7 bâtiments éloignés l'un de l'autre de 20 m latéralement.

Ce dernier est protégé par une clôture tout autour pour limiter l'entrée des prédateurs. Il est approvisionné par une source d'énergie communale et des groupes électrogènes. L'eau est fournie par un système automatique, les abreuvoirs sont sous forme de cloche.



Figure 21 : bâtiments d'élevage des reproducteurs



Figure 22 : Autoluve de l'exploitation

Le bâtiment d'élevage est obscure sans fenêtres à ambiance contrôlée, orientés contre les vents dominants. sa surface est de 1000m²

Le sol du bâtiment est bétonné et légèrement incliné vers une rigole, afin de faciliter le nettoyage et désinfection du bâtiment.

Le Bâtiment est de type fermé, les murs du bâtiment sont construits à base de panneaux « sandwich » avec 5 à 6 cm d'épaisseur, isolés par une couche de laine de verre avec une toiture en tôle d'aluminium, ce qui permet une bonne isolation.

Les murs du fond supportent des extracteurs au nombre de 14 + 1 extracteur du pinion à démarrage automatique du côté droit et les pad-coolling du côté droit

A l'intérieur de la chambre de service on trouve 2 Bacs à eau de capacité de 500 L, et une armoire de commande automatique pour distribution de l'aliment avec minuterie, La ventilation, l'hygrométrie, la température, l'éclairage et un distributeur d'eau avec doseur de médicaments.

A l'entrée de chaque bâtiment se trouve un pédiluve, les produits utilisés sont le TH 5 ou le MICROCHOC .le contenu du pédiluve est renouveler tous les 3 à 4 jours.

Tableau 21 : quelque caractéristique du bâtiment étudié

Éléments	Bâtiment
murs	Tôle et panneaux sandwich
toiture	Aluminium
sol	Bétonné

3.1.2. Description des équipements :

Tableau 22 : quelques caractéristiques de l'Equipements du bâtiment d'élevage.

Eléments	Normes
Ventilation	4 extracteurs +1 extracteur de pinion à débit automatique (dans chaque bâtiment)
Refroidissement	Pad-cooling : 15 m de long et 1,5 m de hauteur au nombre de 3 dans chaque bâtiment
Éclairage	Lampes à réglage automatique
Température	Eleveuses par convection
Alimentation	En élevage : assiettes +

et abreuvement des poules	abreuvoirs siphoides En production : chaine plate + abreuvoirs automatique
Alimentation et abreuvement des mâles	En production : trémies suspendues à distribution automatique
Pondoirs	120 pondoirs de 10 nids

3.1.2.1. La ventilation :

Ventilation au niveau de tous les bâtiments est de type dynamique.

4 extracteurs par bâtiments d'élevage + un extracteur de pinion, avec une capacité globale de 112000 m²/h qui se déclenchent automatiquement lors de l'élévation de la température.

3.1.2.2. La température :

La température ambiante est assurée par des éleveuses (une pour 600 poussin), surélevés de 1 mètres par rapport à la litière

La température est mesurée avec des sondes thermométrique place au centre des bâtiments.

3.1.2.3. Eclairage :

Le nombre de lampes est de 120 d'une intensité de 75 watts.

3.1.2.4. Alimentation et abreuvement :

Le système d'alimentation est constitué par des silos de stockage places à l'entrée des bâtiments d'une capacité de 140 qx chacun. Les silos alimentent automatiquement la trémie qui se trouve à l'intérieur de chaque bâtiment. A son tour la trémie répartit l'aliment dans les chaines plates automatiques destinées pour l'alimentation des femelles (des mangeoires de 1er âge sont utilisées pendant la phase de démarrage).

Quant aux mangeoires utilisées pour les mâles, ils sont représentés par des trémies suspendus à une hauteur élevée qui évite l'accès aux poules.

L'abreuvement du cheptel est assuré par un système automatique.

3.1.2.5. Pendoirs et nids :

Durant la phase de production, qui débute vers 22 et 24 semaines d'âge, les pendoirs sont disposés à l'intérieur des bâtiments. Ils sont répartis au niveau de l'allée centrale ainsi que le long des parois latérales à raison de 1 nid pour 4 poules (chaque pendoir renferme 10 nids)

Le fait d'ouvrir et de garnir les nids juste avant l'entrée en ponte permet de tirer parti de la grande activité exploratoire que les poules manifestent à ce stade physiologique.

3.2. Suivi de l'élevage des reproducteurs :

3.2.1. Préparation des bâtiments :

Les poussinières sont installées avant l'arrivée des poussins.

L'espace de la poussinière est délimité par des bottes de paille de 50 cm de hauteur, qui sont déplacées lors de l'extension de cette aire.

Le sol est recouvert d'une litière paillée hachée de 5 à 10 cm d'épaisseur.

3.2.2. Suivi en phase d'élevage :

3.2.2.1. Densité :

La densité est le nombre de sujets par unité de surface. Les faibles mouvements d'air et les gaz qui rendent l'atmosphère du bâtiment difficilement supportable font obligation de respecter ce paramètre, la densité du bâtiment est de 7 sujets / m² sur une surface de 1125m².

3.2.2.2. programme lumineux :

L'application d'un programme lumineux pendant la phase d'élevage permet de maîtriser l'âge à la maturité sexuelle des mâles et des femelles. Cette maîtrise est nécessaire à l'obtention d'un nombre optimal d'œufs à couvrir, de bon calibre et de bonne fertilité.

Le programme appliqué est de 24 h par jour, pendant la 1^{er} semaine d'élevage, il est réduit par la suite à 16 h, à partir de la 2^{ème} semaine pour se stabiliser à 8 h entre la 4^{ème} et la 18^{ème} semaine. Une stimulation de 2 h par semaine est appliquée pour atteindre 16 aux 24 semaines.

Tableau 23: programme d'éclairage

Bâtiment d'élevage	
Age	Durée
J1	24h
J2	22h
J3	20h
J4	18h
J5	16h
J6	14h
J7	12h
J8	10h
J9	8h
2-20 semaines	8h
21 semaines	10h
22 semaines	11h
23 semaines	12h
24 semaines	13h
25 semaines	15h
26 semaines	16h

3.2.2.3. *Température:*

La clé pour obtenir la performance maximale est de s'assurer d'un environnement constant, une bonne ambiance et une bonne température de la litière. Les besoins en chauffage dépendent de la température ambiante.

La température est contrôlée automatiquement. Lors perturbation de température ce qui fait appel à la fonction de thermorégulation des animaux et perturbe leur consommation d'aliment, et donc leur croissance. Cela diminue aussi la production d'œufs et entraine une surconsommation d'aliment.

Tableau 24 : température dans le bâtiment

Bâtiment d'élevage	
Age	Température
J1-J7	35-32
J7-J14	32-28
J14-J20	28-26
J20-J27	26-24
J27-J32	24-22
5-54 semaines	19-26

3.2.3. Analyse des performances zootechniques en période d'élevage :

3.2.3.1. Taux de mortalité :

Le taux de mortalité par sexe enregistré en période d'élevage dans l'élevage est représentés dans le graphe suivant :

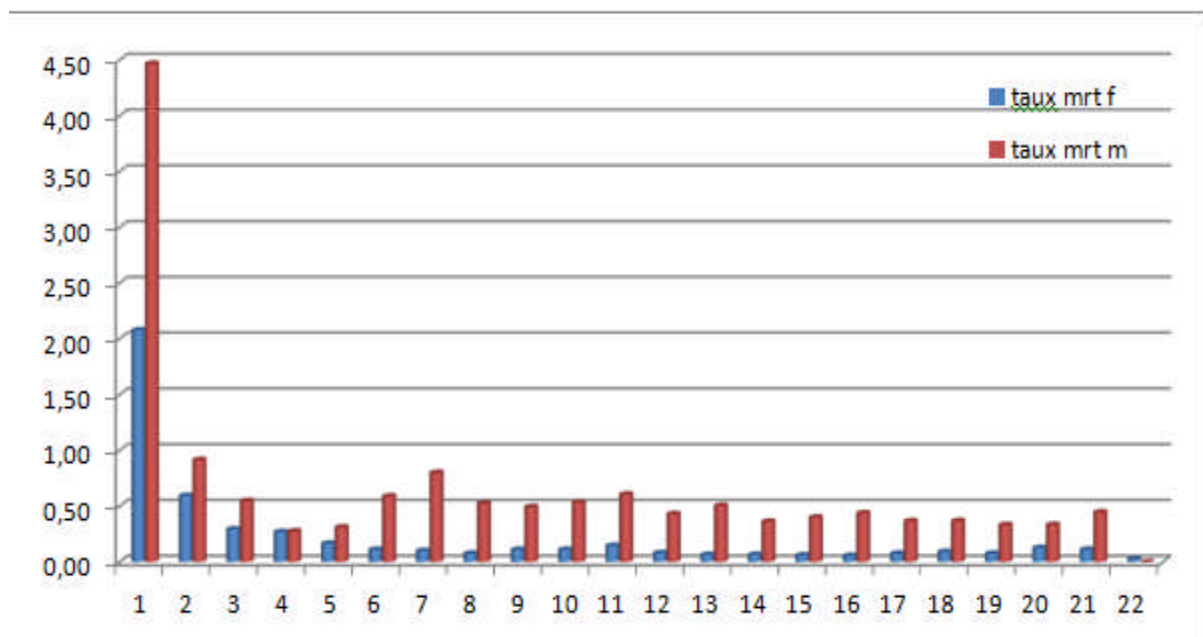


Figure 23 : Taux de mortalité en période d'élevage

La courbe de mortalité montre une fluctuation pendant toute la phase d'élevage, et le taux de mortalité des mâles est plus haut que celui des femelles dont l'origine n'a pas été déterminée.

3.2.3.2. suivi du poids :

Le contrôle du poids est déterminant pour obtenir un poids de la poulette conforme. Le tableau regroupe les valeurs obtenues chez la femelle et chez le male de 18 semaines d'âge

Tableau 25 : poids des femelles et des males à 18 semaines d'âge

	Poids des femelles a 18 semaines (g)	Poids des males a 18 semaines (g)
Normes ISA	1567	2515
Notre bâtiment	1592	2477

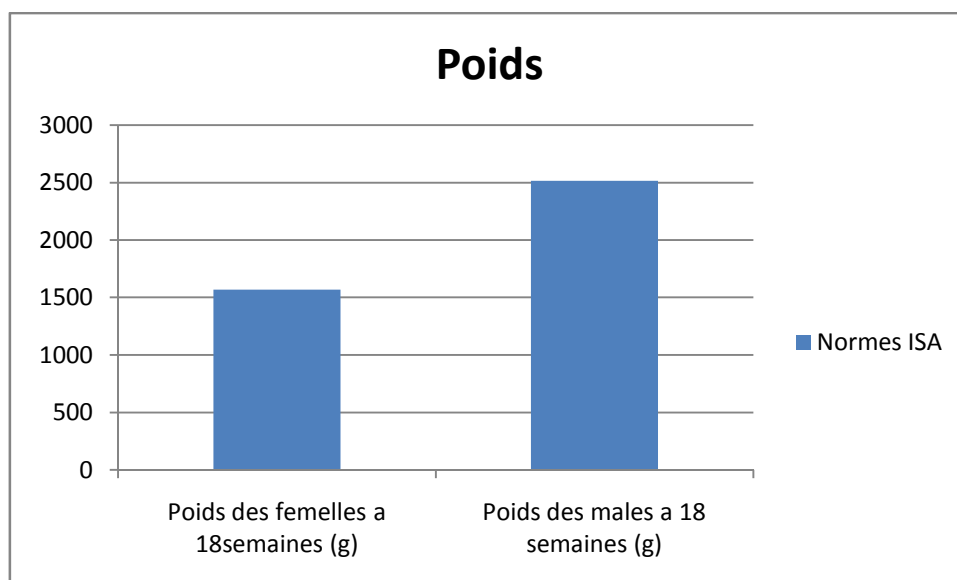


Figure 24 : Poids des femelles et des males à 18 semaines d'âge

Nos résultats montrent que le poids des mâles à 18 semaines d'âge est plus haut que celui des femelles à même âge, et qui est cependant proche aux normes ISA.

3.2.3.3. Homogénéité du lot :

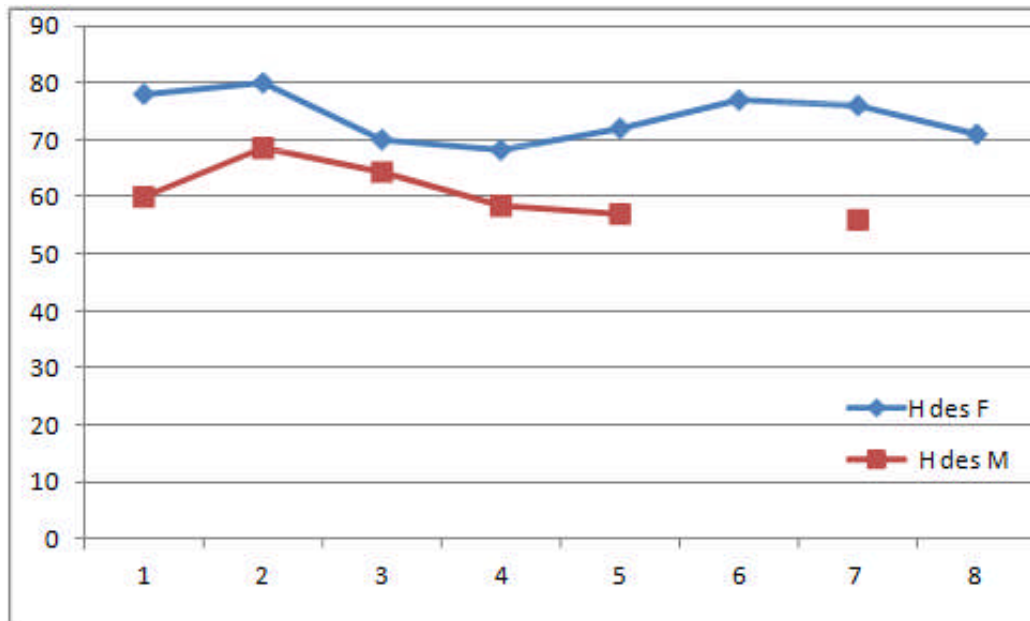


Figure 25 : courbe d'homogénéité des mâles et des femelles

L'homogénéité varie entre 70 et 80% pour les mâles, et autour de 60% pour les femelles, valeur considérés comme moyennes, d'une alimentation adéquate.

3.2.4. Suivi d'élevage en phase de production :

3.2.4.1. la densité :

La densité moyenne est de 4.91 sujets /m² elle est cependant proche de la norme indiquée dans le standard de la souche

3.2.4.2. la température :

Le transfert des animaux en bâtiment de production a été réalisé au mois de mars. Les températures enregistrées pendant la période du printemps avoisinée 26°C. En période estivale, l'augmentation de la température ambiante a augmenté pour atteindre 40°C

3.2.4.3. programme lumineux :

Le programme appliqué est de 16h /j selon le guide d'élevage.

3.2.4.4. Analyse des performances zootechniques en période de production :

3.2.4.4.1. les taux de mortalités :

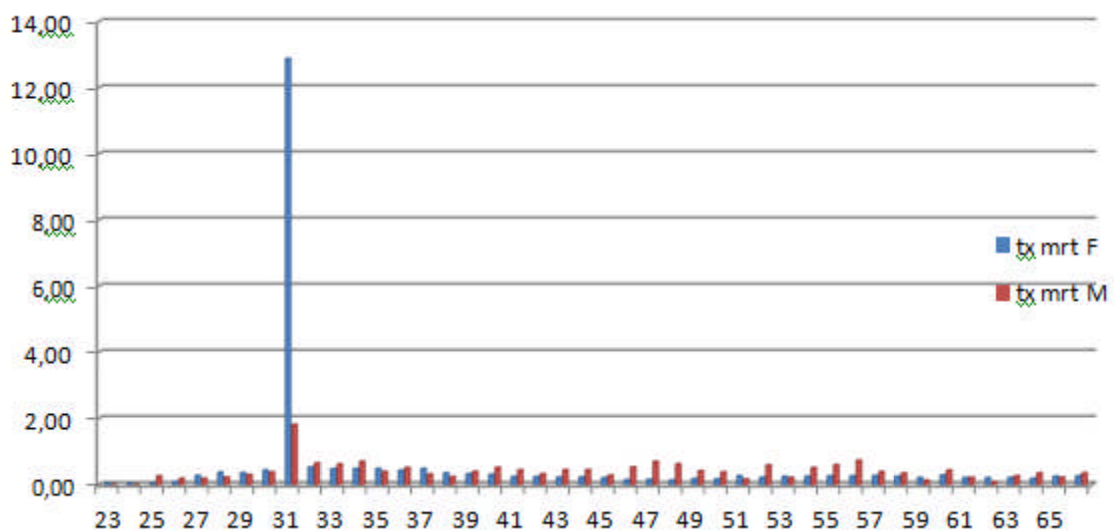


Figure 26 : taux de mortalité en période de production

Le taux de mortalité des poules reproductrices est de 13% qui ne s'éloigne pas de la norme qui est de 10%, cet écart est sûrement due a des pathologies de l'appareil génital femelle, Quant aux males le taux est inférieur à 2% ce qui reflète le respect des paramètres zootechniques

3.2.4.4.2. Taux de ponte :

La courbe de ponte obtenue dans l'élevage étudié est présentée dans le graphe suivant :

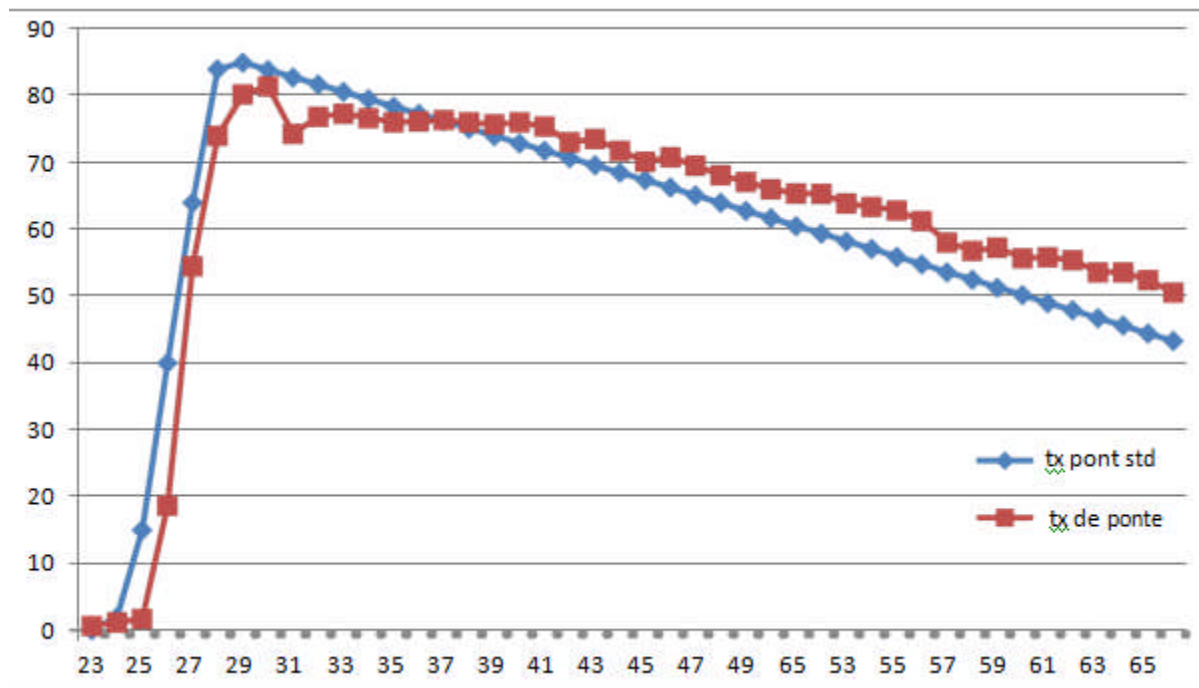


Figure 27 : courbe comparatrice des taux de ponte (ISA F15)

3.2.4.4.2.1. L'âge d'entrée en ponte :

L'âge d'entrée en ponte des reproductrices varie entre 23 et 25 semaines, il se situe à 24 semaine pour la bande étudié.

Ce paramètre doit être bien géré car selon Sauveur (1988) les entrées en pontes précoces se traduiront par l'apparition des pontes abdominales et de prolapsus de l'oviducte qui augmentent la mortalité des poules voir la réforme anticipée de la bande.

3.2.4.4.2.2. le pic et le taux de ponte :

Le pic de ponte est atteint à la 29^{ème} semaine d'âge. Le pourcentage d'œufs pondus à ce pic est de 81% (à la 29^{ème} et 30^{ème} semaine), il est légèrement supérieur à la norme de la souche 80%.

Cependant, tout décalage du pic de ponte a une incidence directe sur la persistance de la ponte (ISA, 2005)

3.2.4.4.2.3. La production d'œufs à couver :

La production en œufs à couver est de 133 œufs bruts par poule départ. Elle est inférieure à celle rapporté dans le guide d'élevage (156 œufs). Le nombre d'œufs incubable évolue dans le même sens que celui des œufs pondus. Le nombre noté est de 125 OAC nets, inférieur à la norme qui est de 151 OAC.

3.2.4.4.2.4. Age à la réforme :

L'âge de réforme dans le cheptel est de 56 semaines. La réforme a été précoce en comparaison au guide d'élevage (65 semaine), en raison du problème pathologique nutritionnelle (une carence irréversible).

La stratégie du développement de la filière avicole « chair » initié depuis 1980 visée la remontée de celle-ci, en vue de contrôler la dynamique de la production de viande blanche et des œufs de consommation.

Cependant, cette remontée vers l'amant exige une plus grande maîtrise de la technicité et une meilleure intégration de la filière

Notre travail effectué au niveau d'un élevage de reproducteurs chair dans la région d'Alger localisé dans la commune de Rouïba a pour but l'étude des performances zootechniques à savoir : Le taux de mortalité, l'homogénéisation, le poids moyen, le taux de production qui sont enregistrés et calculés toutes les semaines

Nos résultats ont démontrés un taux de mortalité chez les femelles autour de 13% durant la phase de production, l'homogénéité observée varie entre 70-80% avant l'entrée en ponte. Le poids moyen des femelles avant l'entrée en ponte est de 1592g, alors que les males est autour de 2477g. Le taux de ponte enregistrés durant toute la période de production et la moyenne au pic est 81%

Ces résultats techniques obtenus démontre un bon suivie en terme de respect des normes d'élevage et de production ce qui a permis de réduire les pathologies et les mortalités ainsi que l'hétérogénéité du cheptel

Ces résultats semblent comparables aux résultats dictés par le guide d'élevage, toute en respectant les normes de biosécurité, les bonnes conditions d'ambiance et d'alimentation associée à une prophylaxie sanitaire et médicale

Au terme de la présente étude, les recommandations suivantes permettent d'obtenir de bons résultats :

- ✓ Le respect des normes de conception des bâtiments d'élevage
 - ✓ Les mesures de biosécurité et surtout des normes des paramètres d'ambiance
 - ✓ Mise en place d'une prophylaxie médicale et sanitaire
- 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, sur plusieurs bandes successives afin d'évaluer le niveau de maîtrise des différents paramètres qualitatifs et quantitatifs.
- Étudier chacun des paramètres liés à la production des OAC, son importance et son impact sur la réussite d'élevage :
 - ❖ Le programme lumineux : durée et intensité.
 - ❖ La restriction alimentaire : quantité et qualité.
 - ❖ La vitamine E et le sélénium : effet sur la reproduction.
 - ❖ L'impact de l'apport en AG (surtout l'acide linoléique et linoléique) sur le poids de l'OAC, la qualité du vitellus et le développement embryonnaire.
 - ❖ La densité.
 - ❖ La température, l'hygrométrie et la ventilation.
 - ❖ La biosécurité.
 - ❖ La sex-ratio, son importance et son intérêt

- An Aviagen Brand, 2010** : guide d'élevage des reproducteurs Hubbard F15 2013.
- BACHIR-PACHA ,2016** : Cour pathologie aviaire 5eme année institut des sciences vétérinaire Saad Dahleb Blida.
- Barott H.G, 1937** : Couvoir OAC Pgs BM.VP Ceva pp 54-66.
- BEAUMONT ,2004** : **Génétique et sélection avicole : évolution des méthodes et des caractères. INRA ProdAnim, 17,35-43.**
- BELAID M & BOUNIHI.M.A, 2014**, Constat et expertise des performances zootechniques en élevage de reproducteur chair : souche ISA 15 dans la région de Ténès, SAAD DAHLEB Blida.
- BOUKHLIFA ,1993** : étude des paramètres de productions avicoles en filière « chair » et « ponte ». Incidence technico-économiques sur le développement de l'aviculture en Algérie : cas des facteurs de production biologique (OAC, poussin d'un jour chair et poulettes démarrées).Thèse Magister INA. EL Harrach, 253p.
- BORN P.M, 1998** : traitement des coups de chaleurs chez les volailles. Revue Afrique agriculture. N°259. Mais, 29p.
- CASTELLO, 1990** : Optimisation de l'environnement de poulet de chair dans les conditions climatiques de l'Espagne. Option méditerranéenne. Série. A, N°7. INRA (France), pp139-151.
- Dr M.A. Fettah, 2008**, magazine DZVET : Morphologie et anatomie de la poule, édition 2008.
- Dr Triki-Yamani, 2015** : Cour pathologie parasitaire 4 eme année, institut des sciences vétérinaire Saad Dahleb, blida.
- DSV, 2006** : direction services vétérinaire.
- FLORSCH ,1985** : la coquille de l'œuf, les jeunes coquelets et préparation des œufs à couvrir. Revue Aviculteur. N°9.
- Funk E. et Biellier H., 1944,Romijn C. et Lokhorst W. 1960,Romanoff A.L. 1967 ,Decuyper E. et al, 2001, Lourens A. et al,2006, Mahmud A. et Pasha T, 2008,Reijrink I. et al 2010** : Couvoir OAC Pgs BM.VP Ceva pp 54-66.
- Guide Hubbard F15 ,2009** : Norme d'équipement des males pendant la phase de production
- ISA ,2005** : conduite d'ISA F15 en Algérie, Document Hubbard chair.
- ISA, 2008** : Guided'élevage des reproducteurs chair de souche ISA F15.
- Jean-Luc GUERIN et Cyril BOISSIEU, 2008** : Ecole nationale vétérinaire de Toulouse, Avi campus.
- JEZ C ; 2009** : La filière avicole française à l'horizon 2020 ; éléments de réflexion prospective.8 émejournee de la recherche avicole.
- LARBIER et LECLERCQ, 1992** : Nutrition et alimentation des volailles. Ed. Paris INRA. 355 p.

- LECLERQ 1971** : Facteur nutritionnels modifiant le poids de l'œuf et de ses constituants. Ann. Bio. Pp 236-252.
- LE MENEZ 1980** : Les besoins de climatisation des bâtiments. Rev, Avic. Avic. N° 404.
- LE MENEZ, 1987** : La maîtrise de l'ambiance dans des bâtiments d'élevage avicoles. Bull. Inf. Avic. Pouffragan 27 (1), pp 5-30.
- LE TURDU ET DROUIN ,1981** : Enquête sanitaire globale dans les élevages des reproducteurs chair, espèce poule. Rev, Aviculteur, N° 412, pp 70-78.
- M Bachir-pacha et R.R Triki-Yamani et S.Bounar –Kechih et A.S Abdul-Hussain, 2013** : manuel des pathologies aviaire .ed office des publications universitaires 2013.
- Medway W. et KareM.R, 1957, Elibol O. et Brake J. 2006** : Guide d'incubation Hubbard.
- Mirabito, 2004** : contexte et travail de l'ITAVI. Science et technique avicoles. juillet 2004- n°20 :26-28.
- OFAL, 1999** : filière et marchés des produits avicoles. Rapport annuel, institut technique des élevages.
- PELE 1982** : Effet de la précocité sexuelle sur la production d'œufs. Rev. Aviculteur. N° 436. Pp 43-45.
- POIREL ,1983** : Comment combattre des effets des chaleurs excessives ? Rev. Avic. N°436, pp 35-38.
- QUEMENEUR, 1988** : la production des volailles ; aviculture française.
- Robertson I. 1961, Deeming D, 1990, Tona K. et al, 2003** : Guide d'incubation Hubbard.
- SAEID et DE REVIERS, 1981** : Effet du rationnement alimentaire protéique sur le développement testiculaire et la production des spermatozoïdes chez le coq de souche « chair ». INRA. Fertilité et alimentation des volailles, pp 155-166.
- SAUVEUR, 1988** : Reproduction des volailles et production d'œufs. INRA. Edition, Paris, 450p.
- SAUVEUR et PICARD 1990** : Effet de la température et de l'éclairage appliqués à la poule sur la qualité de l'œuf. Option méditerranéenne. Sér. A, N°7. L'aviculture en méditerranée. INRA (France), pp 117-130.
- SAUVEUR, 1996** : Photopériodisme et reproduction des oiseaux domestiques femelle. INRA. Prod, Anim, 9 (1), pp 25-34.
- SEADELEER, 1979** : les besoins des souches reproductrices Hubbard. Rev. Avi, 10, pp367-369.
- SPINU et AL 2003** : Effect of density and season on stress and behaviour in broiler breeders hens, 44 (2), pp 170-174.

VAN Villate D, 2001 : maladie des volailles, édition France agricole, p 318-324

DER HORST, 1996 : La production du poulet de chair .Ed. ITAVI. Paris. 110p.

Wilson H.R. 1991 : couvoir OAC PSG BM .VP Ceva 54-66.

Nos sites internet :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Appareil_reproducteur_aviaire

<https://poulailler.ooreka.fr/comprendre/reproduction-poule>

<http://www.oie.int/doc/ged/D9314.PDF>

https://fr.wikivet.net/Bronchite_Infectieuse_Aviaire

Résumé : Notre travail consiste à évaluer les performances zootechniques d'un élevage de reproducteurs chair ISA HUBBARD (F15) durant toute la période d'élevage et de production dans la région d'Alger.

Le taux de mortalité, l'homogénéisation, le poids moyen, le taux de production on était enregistrés et calculés toutes les semaines

Nos résultats ont démontrés un taux de mortalité chez les femelles autour de 13% durant la phase de production, l'homogénéité observée varie entre 70-80% avant l'entrée en ponte. Le poids moyen des femelles avant l'entrée en ponte est de 1592g, alors que les males est autour de 2477g. Le taux de ponte enregistrés durant toute la période de production et la moyenne au pic est 81%

Ces résultats semblent comparables aux résultats dictés par le guide d'élevage, toute en respectant les normes de biosécurité, les bonnes conditions d'ambiance et d'alimentation associée à une prophylaxie sanitaire et médicale

Mots clés : élevage, reproducteurs chair, ISA Hubbard, performance zootechnique

Abstract : Our job is to evaluate the production performance of livestock breeding flesh HUBBARD ISA (F15) throughout the rearing period and production in the Algiers region

The mortality rate, homogenization, the average weight, production rate it was recorded and calculated weekly

Our results demonstrated a mortality rate in females around 13% during the production phase, the homogeneity observed varies between 70-80% before the onset of laying. The average weight of the females before the onset of laying is 1592g, while the male is around 2477g. The egg production registered throughout the period of production and the average peak was 81%

These results seem comparable to the results dictated by the farming guide, all in accordance with the biosafety standards, good environmental conditions and power associated with health and medical prophylaxis

Key words : breeding, reproductive flesh, ISA Hubbard, livestock performance.

ملخص . مهمتنا هي لتقييم أداء الإنتاج من تربية الماشية اللحم هوبارد ف15 خلال فترة تربية والإنتاج في منطقة الجزائر

معدل وفيات، التجانس، ومتوسط الوزن، ومعدل الإنتاج تم تسجيله وتحسب الأسبوعية

أظهرت نتائجنا معدل وفيات الإناث في جميع أنحاء 13 بالمئة لوحظ التوحيد 70- 80 بالمئة قبل بداية زرع. متوسط وزن الإناث قبل بداية زرع هو 1592 غ في حين أن الذكور حوالي 2477 غ. وضع المعدل المسجل خلال الفترة من الإنتاج ومتوسط الذروة 81 بالمئة

ويبدو أن هذه النتائج مماثلة لنتائج تمليها دليل الزراعة، كل وفقا لمعايير السلامة الأحيائية، والظروف البيئية الجيدة والقوة المرتبطة بالصحة والوقاية الطبية

كلمات البحث : تربية اللحم الإنجاب، ايزا ، هوبارد، أداء المواشي

Introduction

Partie

Bibliographique

Partie

Expérimentale

Matériels & Méthodes

Résultats & Discussion

Conclusion & Recommendations

Références bibliographiques

Annexes