

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOC  
MINISTER DE L'ENSEIGNEMENT



571THV-2

RECHERCHE SCIENTIFIQUE

PROJET FIN D'ETUDE  
POUR OBTENIR LE GRADE DE

**DOCTEUR VETERINAIRE**

DEPLOME D'ETAT

Présenté et soutenu en **2012**

*UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA*

**THEME**

SUIVIE D'ELEVAGE DE LA POULE PONDEUSE  
DANS LA WILAYA DE DJELFA  
SYNDROME DE CHUTE DE PONTE CHEZ LA POULE PONDEUSE  
« Egg drop syndrome ou l'EDS 1976 »

Composition du jury :

- Promotrice :Dr Hammami Nabila
- Président de jury :Dr kalem
- Examineur :Dr Akloul

Réalisé par :

Kharchi Adel Zakaria

Benkaida Souhair

## **REMERCIEMENTS**

---

### **A monsieur kalem**

*Vous avez bien voulu accepter de faire partie de ce jury.  
Nous sommes très sensibles de votre présence.  
Soyez-en sincèrement remerciement.*

*Hommage respect*

### **A madame HAMAMMI NABILA**

*Vous avez bien accordé votre confiance et avez bien voulu guider ce travail. Merci pour votre soutien et votre capacité à éclaircir les zones d'ombre malgré Votre emploi du temps partagé entre le doctorat et vos fréquent Déplacements. Veuillez trouver ici le témoignage de nos profondes reconnaissances et de nos Sincères admirations.*

### **A monsieur Akloul Kamel**

*Qu'il nous a aimablement accepté d'étudier et de corriger notre travail. Qu'il nous soit permis de vous adresser notre  
Hommage respectueux.*

### **A l'entreprise l'Aiche**

*Pour son soutien logistique et son assistance bénévole pendant notre travail.*

*Vous nous avez fait découvrir l'aviculture sur le terrain et vous nous offert un aide sans le quel rien n'aurait été possible. Vous nous avez accueillie malgré qu'on vienne vampiriser vos animaux a maintes reprises.*

*Chaleur remerciement.*

*A ALLAH le tout puissant que je remercie infiniment*

*A mes chers parents*

*Qui n'ont jamais douté de mes ambitions et m'ont  
soutenus dès ma naissance.*

*Pour leur amour indéfectible.*

*A mes chers frères et mes chères sœurs*

*Pour leur amour sacré. Pour tous les moments complices  
partagés ensemble.*

*A celle qui partage ma thèse mon binôme Souhair*

*Aux amis pour les bons moments passés ensemble dans une  
atmosphère familiale.*

*A toute la promo vétérinaire 2012, notamment à ceux qui  
m'ont partagé ces années d'études.*

*A toute la famille Kharchi et dessa.*

*En fin je dédie ce travail à mes plus précieux amis, Rachid,  
Mouhamed, Kamel, Dr Khaled, Omar. Boucif.*

*C'est avec plaisir que je dédie ce travail à ma très chère maman qui m'a soutenue durant mon parcours où dans les moments les plus difficiles.*

*Avec tout mon amour je dédie cette thèse :*

- A mes très chères sœurs*
- A mon cher frère*
- A ma très chère amie « Nour Elhouda »*
- A mon binôme ZAKI*
- A toute la promotion de 2012 et surtout pour les étudiants de groupe -5-*
- A tous les professeurs de la faculté Agro-vétérinaire*
- A ma promotrice Dr : Nabila Hammami*

**SOUHAIR**

## **Résumé :**

Ce travail a pour but d'apprécier les chutes de pontes dues probablement à l'adénovirus aviaire d'une part et leur impact sur les performances zootechniques de la poule pondeuse d'autre part.

Sur le plant expérimental notre travail réalisé sur terrain d'une période de 8 mois à une année auprès d'un élevage de poule pondeuse a la région de Maalba de la wilaya de Djelfa, nous a dirigé a faire une évaluation sur les performances zootechniques et le statut sanitaire, a travers une population totale de 173880 d'élevage de poule pondeuse de la souche Hyline.

Le suivi quotidien d'élevage pendant cette durée et la gestion d'élevage aussi que le récolte de certains paramètres zootechniques nos a permis d'obtenir les résultats suivants :

Le pourcentage de la mortalité est de 0,69%, étaient inférieur a la norme absolue, avec une mortalité quotidienne environ de dix a deuze poule morte sur l'ensemble de population.

L'alimentation a été considérée comme étant satisfaisante aux besoins de la poule (souche Hyline rousse).

Au cours de nos études expérimentales, des inspections et d'autopsie systémiques ont été effectués sur chaque sujet mort par des vétérinaires praticiens spécialisés. La plupart des cas, montrent une mortalité avec souvent des cas liés a une inflammation de l'oviducte, et dans des rares cas une probabilité liée a une erreur dans la conduite d'élevage.

Les symptômes associés aux chutes de pontes sont signalés a un pourcentage de 26% pendant nos études expérimentales, sont souvent des œufs déformés ou a coquillé molle ou décolorée chaque jour le long du bâtiment.

## **Mots clés :**

Poule pondeuse – performances zootechniques – gestion d'élevage – pourcentage de la mortalité.

## ملخص

هذا العمل يهدف الى تحديد الانخفاضات في مستوى الاباضة الناتجة احتمالا عن الاصابة بالادينوفيروس افيار من جهة و تأثيرها علي مردودية الإنتاج لدى الدجاج المبيض من جهة أخرى.

تجريبيا قمنا بعمل دراسة وتتبع مدة 8 أشهر على مستوى مدجنة المعلبة بولاية الجلفة سمح لنا بتقدير مردودية الإنتاج و المستوى الصحي بالنسبة ل 173880 دجاجة مبيضة من نوع هيلين.

التتبع اليومي في هذه المدة للمدجنة وتسيير عملية التدجين و جمع بعض من القياسات التقنية سمح لنا بإستخلاص النتائج التالية:

نسبة موت الدجاج تقدر ب0,0069 بالمئة وهي أقل من المعدل المسموح مع وجود حوالي 12 دجاجة ميتة يوميا.

التغذية تعتبر مرضية بالنسبة لإحتياجات الدجاج

خلال دراستنا التجريبية بعد التحقيقات و التشريح لكل دجاجة ميتة الأغلبية أوضحت أن سبب الموت يكمن في وجود إلتهابات في قنوات فالوب وحالات نادرة تعود لسوء التسيير التقني ولقد لاحظنا خلل في درجة الحرارة

الأعراض المرتبطة بنقص الإنتاج تقدر بنسبة 26% خلال دراستنا التجريبية الأكثرية عبارة عن بيض تالف الشكل أو رخو أو غير ملون كل يوم في كامل المدجنة.

## كلمات المفتاح:

دجاج مبيض, المردود التقني, تسيير عملية التبييض نسبة الموت الأعراض المرتبطة

## Summary

This work is to appreciate eggs fall closed probably by avian adenovirus from a side and thier impact on performans of laying hens other side

The plant experimental work done on our ferm for a period of eight months to a year for a breeding hen Maalba a region in Djelfa, we did evaluation on zootechnic performance and saniter status according to 173,880 hens of Hyline races.

Daily monitoring of breeding during this period and managing breeding as the harvest of some our zootechnical parameters yielded the following results:

The percentage of mortality is 0.0069%, were lower at the absolute standard, with a daily mortality approximately ten twelve a dead chickens over the entire population.

Alimentation was considered satisfied to the needs of the hen (Hyline red race).

In our experimental studies, inspections systemic autopsy were performed on each subject death. Most cases show a mortality etiology is an inflammation of ovodict. Seldom cases according to an error in the conduct of livestock, secondly we noticed a realignment of temperature.

Symptoms associated with fall eggs are reported spawning a percentage of 26% for our experimental studies, eggs are often distroyed or discolored or soft Shelly every day along the building.

### **Keywords:**

Spawning hen - zootechnical - Breeding Management - percentage of mortality-associated symptoms.

## **SOMMAIRE**

Remerciements

Dédicaces

Résumé

Liste des tableaux

Listes de photos

Liste de figures

Liste d'abréviations

Introduction

- **Partie bibliographique**

### **Chapitre I : L'appareil reproducteur**

I. Définition.....	1
II.L'anatomie de l'appareil reproducteur de la poule.....	1
II.1. L'ovaire.....	1
II.2. L'oviducte.....	1
II.3. L'utérus.....	1
II.4. Le vagin.....	2
III. La reproduction de la poule.....	3
IV. Les mécanismes contrôlant la reproduction de la poule.....	5
IV.1. Les hormones de croissances (somatropines et somatotropines HST).....	5
IV.2. Les gonadotropes .....	5
V. Physiologie de la reproduction de la poule.....	5
V.1.L'ovule.....	6
V.2.L'ovogenèse.....	6
VI. Le control du fonctionnement de l'appareil reproducteur de la poule.....	7
VI.1. Les œstrogènes.....	7
VI.2. Les progestérones.....	7
VII. La constitution de l'œuf.....	8



VII.1. Le jaune d'œuf ou le vitellus.....	8
VII.2. Le blanc d'œuf.....	8
VII.3. Les Membranes et la chambre d'air.....	9
VII.4. La coquille de l'œuf.....	9
VIII. Les étapes de la formation de l'œuf.....	11
VIII.1 L'infundibulum (1 <sup>er</sup> zone).....	12
VIII.2 Le magnum (2 <sup>e</sup> me zone).....	12
VIII.3 L'utérus (3 <sup>e</sup> me zone).....	12
VIII.4 Le vagin (4 <sup>e</sup> me zone).....	13
XI Le mécanisme de la ponte.....	13

## **Chapitre II : Le syndrome de chute de ponte**

I. Définition.....	15
II. Etude épidémiologique.....	15
II. 1 Les espèces atteintes.....	15
II. 2 Historique du syndrome.....	15
II. 3 La transmission.....	16
II. 4 La progressivité.....	16
III. L'étude descriptive de l'agent causal du syndrome de chute de ponte.....	16
III. 1 Taxonomie et historique.....	16
III. 2 Définition.....	17
III. 3 Cycle viral.....	18
III. 4 Le mécanisme de l'infection.....	18
IV. Approche d'un cas de chute de ponte.....	19
IV. 1 La cause technique.....	20
IV. 1-1 La litière.....	20
IV. 1-2 La ventilation.....	20
IV. 1-3 La température.....	21
IV. 1-4 La densité.....	21

IV. 1-5 Aménagement du bâtiment d'élevage.....	21
IV. 1-6 Le programme lumineux.....	21
IV. 1-7 L'éclairage.....	22
IV. 2 Les causes alimentaires.....	22
IV. 2-1 Aliments.....	22
IV. 2-2 l'eau.....	22
IV. 3 Les causes infectieuse.....	23
IV. 3-1 non spécifique.....	23
IV. 3-2 spécifique.....	23
V. Le tableau clinique.....	23
VI. Les lésions.....	25
VII. Le diagnostic.....	25
VII. 1 Diagnostic de laboratoire.....	25
VII. 2 Diagnostic différentiel.....	25
VIII. La stratégie de lutte.....	26
• <b><u>Partie expérimentale</u></b>	
La problématique.....	27
I/ L'objectif.....	27
II. Matériels et Méthodes.....	27
II. 1 Matériel.....	27
II. 1.1 Bâtiment d'élevage .....	27
II. 1.2 La conception des bâtiments.....	28
II. 1.3 L'intérieur du bâtiment.....	28
II. 1.3.1 Le système alimentaire.....	28
II. 6 Le système d'éclairage.....	30

1- 3 Le programme alimentaire en période de ponte qui a été adopté.....	30
1- 4 La souche	
II .2 Méthode.....	32
-1 Mesures sanitaires et la désinfection appliquées.....	32
-2 Nettoyage du bâtiment.....	32
-3 La fiche de suivi.....	34
. 1-3-1 Partie de mentionnement des données générale.....	34
. 1-3-2 Partie des normes zootechniques.....	34
. 1-3-3 Les normes zootechniques.....	34
. 1-3-4 La consommation alimentaire.....	34
. 1-3-5 La partie sanitaire.....	34
III. Enquête rétrospective.....	35
III.1 Le recrutement des cages.....	35
III. 2 Les analyses des données d'élevages.....	35
III. 3. Enquête spécifique sur cas incident.....	35
VI. Résultat.....	36
VI. 1 Enquête rétrospective.....	36
VI. 1-1 Les données épidémiologique de terrain.....	36
VI. 1-2 Circonstances d'apparition, facteurs de risque.....	36
VI. 1-3 Les signes cliniques observés.....	37
VI. 1-4 Les lésions observées.....	37
VII. 1-5 Analyse des courbes de ponte.....	37
VII. 1-6 Analyse du taux d'œufs déclassés.....	39

VIII. Stratégie sanitaire mises en place.....	39
VIII.1 Prophylaxie sanitaire.....	39
VIII.2 Prophylaxie médicale.....	40
VIII.3 Les schémas vaccinaux.....	40
XI. Discussion.....	42
X. Contraintes de l'étude.....	44
XI. Conclusion.....	50
Liste de référence	

## **Liste des tableaux :**

<b><u>Tableau-I</u></b>	Le pourcentage d'œufs déclassés par une période de 4 semaines pendant 32 semaines .....	38
<b><u>Tableau-II</u></b>	Protocole vaccinal adopté en période d'élevage de l'année 2012 .....	41
<b><u>Tableau-III-</u></b>	Tableau montrant le paralisme du pourcentage de la production d'œuf de consommation et le poids d'œuf en fonction de l'âge par semaines.....	46
<b><u>Tableau-IV-</u></b>	Le bilant de production totale d'œufs de consommation ainsi la consommation populaire fourni par l'entreprise de Maalba Djelfa durant l'année 2012.....	43
<b><u>Tableau-V-</u></b>	Tableau de production en période d'élevage de l'année 2012 à Djelfa (Région de Maalba).....	44
<b><u>Tableau-VI-</u></b>	Les normes nutritionnelles adoptées en période d'élevage de la souche Hy-line.....	46
<b><u>Tableau-VII-</u></b>	La température appliquée durant la période d'élevage en fonction du jour...	48
<b><u>Tableau-VIII-</u></b>	Les normes nutritionnelles adoptées en période de ponte de la souche Hy-line.....	48
<b><u>Tableau-IX-</u></b>	La quantité de l'eau consommée par 100 poules de souche Hy-line.....	49

## **Liste des photos :**

- Photo-1-** Système de ventilation appliqué a (Maalba) Djelfa (Photo personnelle).....30
- Photo-2-** Vue externe d'élevage standard en cage de (Maalba) Djelfa  
(Photo personnelle) ..... 28
- Photo-3-** Vue interne d'élevage standard en cage de (Maalba) Djelfa  
(Photo personnelle).....31
- Photo-4-** Tapis roulant retirant les fientes a (Maalba) Djelfa (Photo personnelle).....33
- Photo-5-** Photo d'un responsable de poulailler équipé pendant le travail  
(Photo personnelle).....33

## **Liste des figures :**

<b><u>Figure-1-</u></b> Schéma anatomique de l'appareil reproducteur d'une poule.....	2
<b><u>Figure-2-</u></b> Appareil génital de la poule en ponte.....	3
<b><u>Figure-3-</u></b> Représentation schématique montrant le coït cloacal.....	4
<b><u>Figure-4-</u></b> Structure et constitutions de l'œuf.....	10
<b><u>Figure-5-</u></b> La grappe ovarienne d'une poule pondeuse.....	11
<b><u>Figure-6-</u></b> Représentation schématique de l'adénovirus.....	17
<b><u>Figure-7-</u></b> Le mécanisme d'infection de l'adénovirus.....	19
<b><u>Figure-8-</u></b> Œufs à coquilles déformées, molles, régeuses.....	24
<b><u>Figure-9</u></b> Histogramme récapitulatif représentant l'évolution du taux d'œufs déclassés par une période de 4 semaines à Maalba Djelfa (2012).....	39
<b><u>Figure-10-</u></b> Exemple de Courbe de ponte théorique de la souche Hy-line rousse.....	45
<b><u>Figure-11-</u></b> Courbe montrant le poids d'œuf en gramme en fonction de l'âge.....	45
<b><u>Figure-12-</u></b> Courbe de ponte représentant le taux de ponte en période de l'épisode de chute ponte de l'année 2012 à la région de Maalba (Djelfa).....	46

## Liste d'abréviations :

<b>PCR</b> : Polymérase chain reaction.....	8
<b>PPm</b> : Partie par million.....	20
<b>RT-PCR</b> : Revers transcriptase – polymérase chain reaction.....	8
<b>EOPS</b> : Exempt d'organismes pathogènes spécifiques.....	25
<b>ELISA</b> : Enzyme-Linkes Immuno-sorbent Assy.....	25
<b>IFA</b> : Immunofluorescence Assy.....	25
<b>LH</b> : Hormone lutéinisante.....	5
<b>FSH</b> : Hormone folliculo-stimulate.....	5
<b>GnRH</b> : Growth hormone Releasing hormone.....	5
<b>BI</b> : la bronchite infectieuse.....	42
<b>11-MPV</b> : Metapneumovirus .....	42



# **INTRODUCTION**

De puis 1976, le syndrome de chute de ponte d'une grande importance économique, caractérisé par une chute de ponte à une action partielle ou prédominante sur l'appareil reproducteur de la poule. Ce syndrome a été décrit d'une façon très répandue dans les élevages de poules pondeuses du monde entier, sous la nomination « Egg Drop Syndrome 76 » ou « l'EDS 76 ». L'agent causal de ce syndrome est un Adénovirus aviaire hémagglutinant. Le syndrome de chute de ponte est une problématique émergente touchant les poules pondeuse de puis des années. Le pourcentage de chute de ponte a adénovirus peut atteindre 40%, et dure généralement entre 10-14 semaines, a ce niveau le nombre total d'œuf perdu peut arriver a 10- 16 œufs par poule. Lors d'une réactivation virale, la chute réapparaît entre 50% de taux de ponte et le pic de ponte. Les professionnels de cette filière décrivent des épisodes de chute de production, associés ou non à des signes cliniques et dont l'étiologie est actuellement obscure. Dans une première partie cette étude fait appel à une bonne reconnaissance de l'appareil reproducteur de la poule pondeuse. Et dans une deuxième partie, cette étude s'adresse, après une description de la filière ponte, a une étude générale sur les différents facteurs étiologiques responsables d'une défaillance de ponte chez la poule pondeuse. D'autre part, cette étude vise à établir une enquête approfondie à partir des batteries ayant subi une ou plusieurs chutes de ponte au cour de leur saison de ponte et d'évaluer les différents événements associés au syndrome et de leurs conséquences sur les œufs de consommations, basant sur l'examen de la courbe de ponte et la qualité des œufs.

## **La problématique :**

La problématique de chute de ponte chez les poules pondeuses, est connue depuis l'année 1976. Des investigations ont été menées dès cette époque. Ce travail a été effectué suite à une accentuation du problème, ou de sa perception par les professionnels, ce nouveau projet a été mis dans le but de proposer une description des différents scénarii regroupés sous le terme « chute de ponte », d'en évaluer les conséquences économiques et d'éclaircir les différentes étiologies de ce syndrome. Cette étude se base sur : une enquête étiologique d'une part à partir de l'ensemble des paramètres zootechniques, et d'autre part sur le plan pathologique d'en regrouper des différentes pathologies. Et d'autre part par une enquête rétrospective à partir des données d'élevage des batteries ayant subi une ou plusieurs chutes de ponte, et une enquête spéciale mise en place sur cas incidents. Le but de l'étude rétrospective est d'établir une courbe de ponte des différentes batteries ayant subi des épisodes de chute de ponte pendant la saison de ponte et de la comparer par la suite à une courbe de ponte théorique, ainsi d'évaluer l'impact de chute de ponte sur les performances des œufs de consommation. Les épisodes du syndrome de chute de ponte semblent relativement polymorphes, car il englobe une étiologie multifactorielle. Le but de l'étude spécifique sur cas incidents est de proposer des protocoles de prélèvement permettant de cibler les périodes où il est le plus probable d'identifier les agents étiologiques des chutes de ponte, qui semblent corrélés aux épisodes cliniques. Ces études visent donc à rechercher la présence des agents pathogènes pouvant être à l'origine de cette chute sur des prélèvements issus de troupeaux présentant une chute de ponte à partir d'un questionnaire de prés-études établi par des vétérinaires praticiens.

# **PARTIE BIBLIORAPHIQUE**

## **I. Définition :**

Le système génital de la poule est différent de ce lui des mammifères. N'ayant pas des parties génitales externes. La poule dispose de deux ovaires mais l'un des deux est atrophié, il s'agit de l'ovaire droit est tout de même plus petit que le gauche et non fonctionnel. Tandis qu'un ovaire se développe à gauche avec un épaissement de la région corticale. La gonade droite se régresse après un développement discret. **(un article de Wikipédia ,l'encyclopédie libre .)**

## **II.L'anatomie de l'appareil reproducteur de la poule :**

L'appareil reproducteur des poules comprend deux parties: ovaire et Oviducte. Il est asymétrique, seul la partie gauche est développée **(Soltner, 1993)**.

### **II.1. L'ovaire**

L'ovaire est situé au sommet de la cavité abdominale sous l'aorte et la veine cave Postérieur, l'ovaire s'appuie sur le rein et le poumon, et ventralement sur le sac aérien abdominal gauche. Il est suspendu à la paroi dorsale par un repli du péritoine.

La grappe ovarienne est formée de 7 à 10 gros follicules contenant chacun un jaune. En période de ponte, la grappe ovarienne devient énorme et les follicules à des degrés divers de maturité.

### **II.2. L'oviducte :**

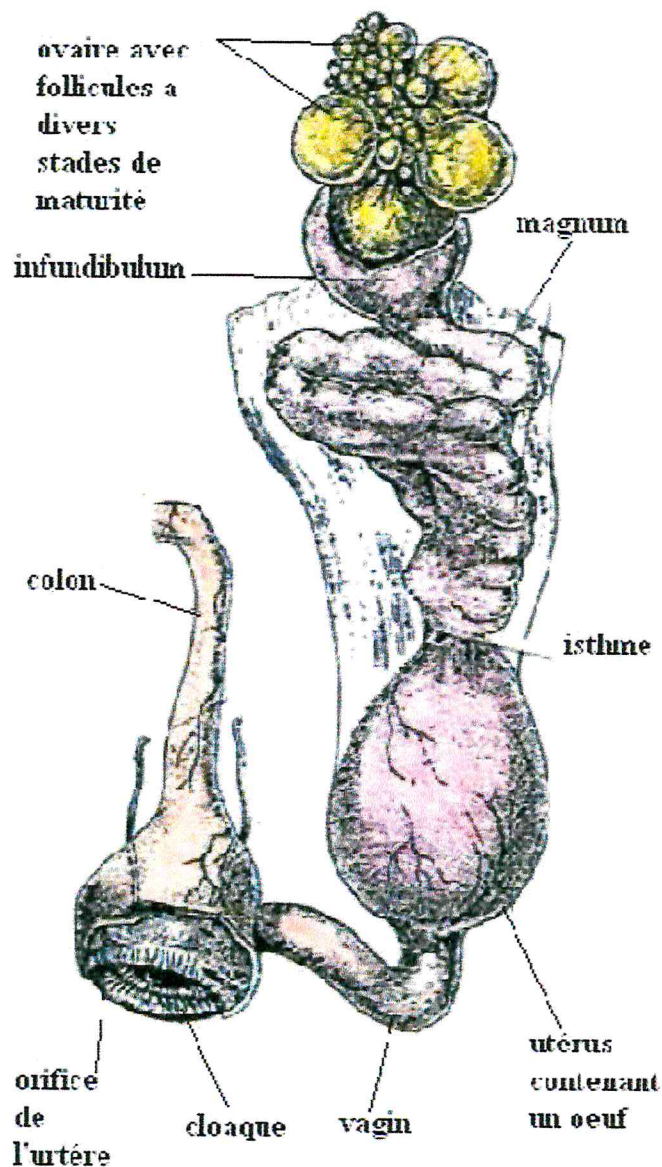
D'environ 60cm de long constitué de ; l'infundibulum ou le pavillon où a lieu la fécondation et où s'achève la membrane vitelline. (Durée 15 à 20 minute).le magnum où sont secrétées les protéines du blanc (durée 3h), l'isthme où sont secrétées les membranes coquillières (durée 1h15).

### **II.3. L'utérus:**

Ou la glande coquillière où le blanc s'hydrate et la coquille est secrétée. (Durée 21h).

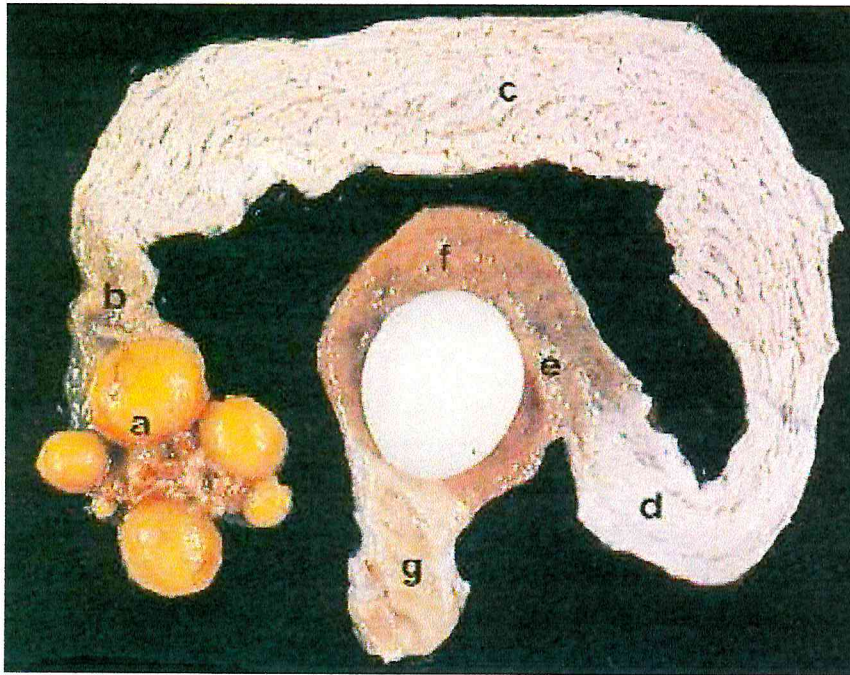
#### II.4. Le vagin :

Qui joue un rôle primordial dans la progression et la conservation des spermatozoïdes. Le vagin débouche dans la partie gauche du cloaque. (Durée ; quelque minutes). (Morphologie de la poule ; 22juin 2011.2004-2011-La Catoire Fantastique).



**Schéma anatomique de l'appareil reproducteur d'une poule**

figure-1-



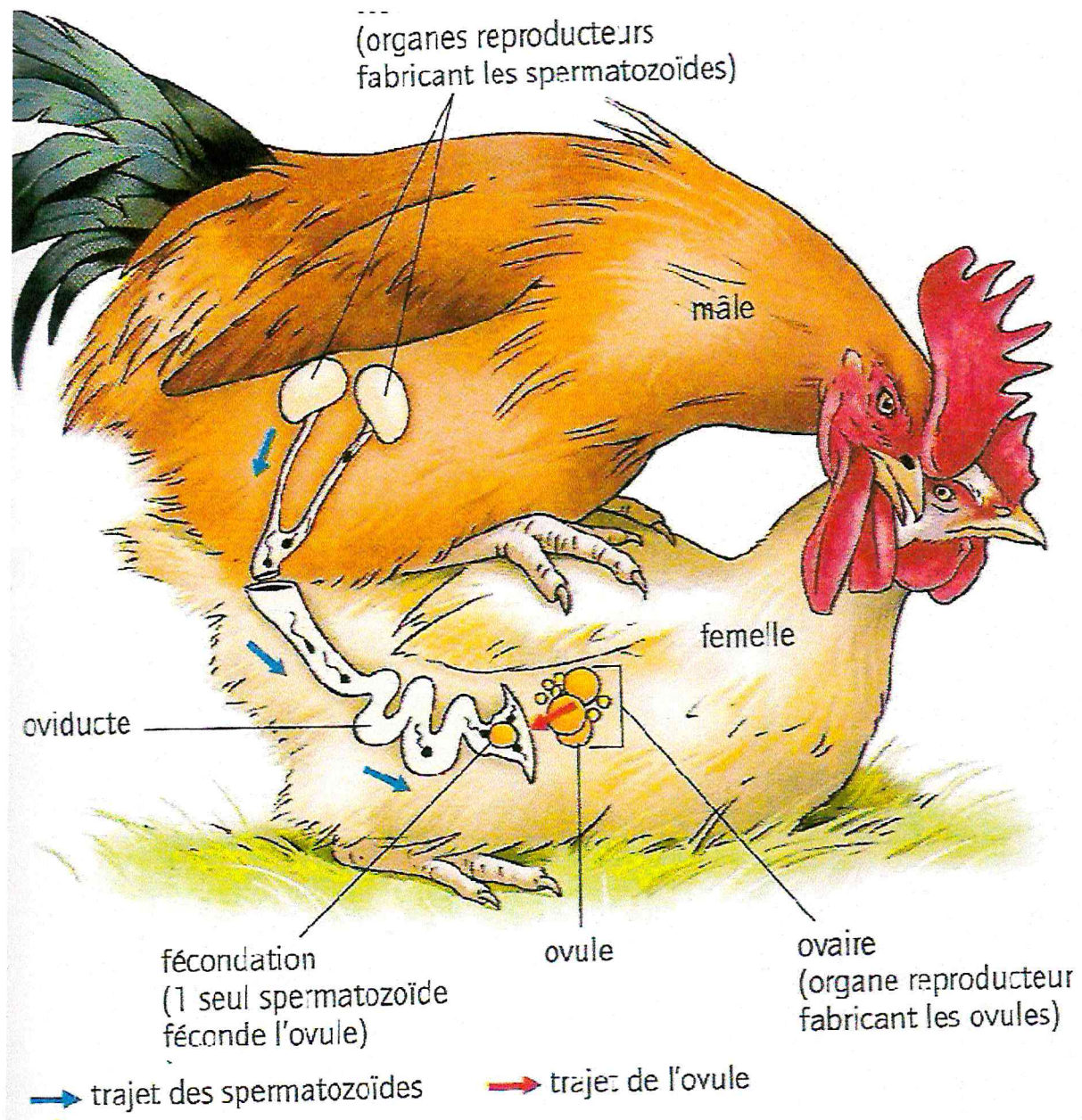
Appareil génital de la poule en ponte (Villate ,2001)

Figure-2-

### III. La reproduction de la poule :

Pour s'accoupler, le mâle monte la femelle par l'arrière. Les deux animaux placent leur queues sur le côté, retournent les plumes situées autour de cloaque puis mettent en contact leur cloaques : les ornithologues appellent ce processus le baiser cloacal. Les spermatozoïdes passent d'un cloaque à l'autre extrêmement rapidement. Les femelles disposent de tubules spermatiques appelées (nids spermatique) qui peuvent conserver les spermatozoïdes. Ces tubules sont des glandes tubulaires spécialisées, ces glandes sont situées a la base de l'infundibulum ainsi a la jonction utero-vaginale. Les spermatozoïdes y sont a accumulés immobiles, organisés en faisceaux, la tête dirigée vers le fond de la glandes. La libération des spermatozoïdes est stimulée mécaniquement par le passage d'un jaune d'œuf dans l'infundibulum ou d'un œuf dans le vagin. Ces derniers peuvent vivre 15 jours dans les voies génitales de la poule et ils fécondent entre 6 et 10 ovules. Quand l'ovule jaune est fécondé, il avance dans l'oviducte, alors se forme un germe qui donnera le poussin. L'ovule se recouvre alors du blanc puis de deux peaux très fines et enfin de la coquille. L'œuf tombe par la suite dans le cloaque puis il est pondu par la poule. Les femelles peuvent ainsi féconder leurs œufs, au fur et mesure de leur production. C'est dans l'infundibulum qu'a lieu la

fécondation. Même si l'œuf n'est pas fécondé, il sera pondu, mais l'embryon ne se développera pas.  
 (les poules reproductrices réédition 2010 INDAES formation-CTA). Page-3-



**Représentation schématique montrant le coït cloacal**

**Figure-3-**



#### **IV. Les mécanismes contrôlant la reproduction de la poule :**

##### **IV.1. Les hormones de croissances (somatropines et somatotropines HST) :**

Sont des hormones polypeptidiques secrétées par les cellules somatotropes de la partie antérieure de l'hypophyse, qui stimule la croissance et la reproduction cellulaire chez les poules et l'autre vertébré. Diverses pathologie sont liées a cette hormone (nanisme ; déficit de sécrétion) et(le gigantisme ; excès de sécrétion).La régulation de cette sécrétion est assurée par des hormones hypothalamiques. La somatolibérine ou GHRH stimule la sécrétion de HGH et la somatostatine .La sécrétion de HGH est diminuée avec l'âge. Hormone de HGH exerce des effets gonadiques parmi les quels elle stimule la synthèse des hormones stéroïdiennes, l'induction de l'ovulation, le recrutement de la croissance folliculaires, la maturation nucléaire et cytoplasmique de l'ovocyte .Elle exerce aussi des effets extra gonadiques sur l'activité sécrétoire des cellules épithéliales du tractus génital.

(6 avril 2012 a 11h,article de Wikipédia , encyclopédie libre).

##### **IV.2. Les gonadotropes :**

Les cellules de l'antéhypophyse qui produisent les deux gonadotrophines, les follistatines, hormone lutéinisante LH et l'hormone follicule-stimulante FSH. Leur activité sécrétoire est sous le contrôle de la GnRH produite par l'hypothalamus, la sécrétion de GnRH est pulsatile et la fréquence des cycles détermine le rapport de sécrétions de FSH et de LH. Là en cas de défaut de production on parle de l'hypopituitarisme.

#### **V. Physiologie de la reproduction de la poule :**

La vie sexuelle de la poule est caractérisée par une activité cyclique régulière. Les ovules en développement se situent dans les ovaires. Leurs nombre est déterminé a la naissance et ne pourra augmenter après cette période. A la puberté ils termineront leur développement de façon périodique et cyclique. ([http ;/encyclo.voila.fr/w/index.php ?title=gonadotrope oldid=6573692](http://encyclo.voila.fr/w/index.php?title=gonadotrope&oldid=6573692))

### V.1.L'ovule :

Est une cellule de forme arrondie, il comprend de réserves multivers sa mobilité dépend l'oviducte qui lui sert de (tapis roulant) pour aller à la rencontre d'éventuels spermatozoïdes, en effet l'ovule peut contenir les deux types de chromosomes W ou bien Z (W ; qui détermine le sexe de la femelle. En revanche tous les spermatozoïdes portent le type de même chromosome sexuel Z.

### V.2.L'ovogenèse :

La cellule de départ ovogonie augmente de volume par accumulation de réserves et devient un ovocyte.

Cette ovocyte subit une première division réductionnelle, donnant naissance à deux cellules renfermant chacune (n) chromosome, un ovocyte 2 et une cellule minuscule appelée globule polaire, et une seconde division équationnelle, donne un ovotide et un deuxième globule polaire. L'ovotide est un stade éphémère qui se transforme instantanément en ovule. Cette transformation de l'ovocyte 2 en ovule à lui lors de la pénétration du spermatozoïde dans le gamète femelle au moment de la fécondation. Par la suite les deux globules polaires dégèrent.

Un follicule est une sorte de vésicule à l'intérieur de laquelle l'ovule se développe. Dès sa naissance la poulette possède, dans ses ovaires plusieurs minuscules follicules à partir de la puberté un ou plusieurs d'entre eux vont reprendre leur développement. Un follicule mûr ou de De Graaf se représente comme un minuscule ballon de baudruche rempli de liquide. Sa paroi est formée de deux couches de cellules protectrices (les thèques) et une couche de cellules nourricières, (la couche granuleuse).

Ces follicules arrivent à maturité éclatent et libèrent l'ovule : C'est l'ovulation. L'ovule ou le jaune d'œuf est capté par le pavillon de l'oviducte et se déplace jusqu'à l'infundibulum de l'oviducte où a lieu la fécondation. Après l'expulsion de l'ovule, les cellules du follicule qui restent sur l'ovaire se transforment en corps jaune. Ainsi l'ovaire passe à l'intervalle régulier par deux phases :

- ✓ **1/ la phase folliculaire** durant laquelle le follicule mûrit, elle s'achève par l'ovulation
- ✓ **2/ la phase lutéale** durant laquelle un corps jaune est présent dans l'ovaire, et ainsi de suite c'est pourquoi on dit que l'ovaire a un fonctionnement cyclique.

## **VI. Le control du fonctionnement de l'appareil reproducteur de la poule :**

A chaque cycle sexuel se répète une série de transformation complexe qui concerne plusieurs organes. Les ovaires assurent leur rôle en produisant deux hormones :

### **VI.1. Les œstrogènes :**

Agissent sur de nombreux organes et font apparaitre tous les caractères de la féminité.

### **VI.2. Les progestérones :**

Empêche d'autre follicule de murir et de libère des ovules.

A travers cette étude, nous avons mis en évidence les hormones produites par les ovaires. Mais les ovaires ne sont que les ouvriers qui font le travail qui leur est commandé par des organes haute placés, vous devez savoir qui est le sous chef qui donne directement ses ordres aux ovaires. Il s'agit de l'hypophyse. Cette glande qui se situe dans la tête envoie ses ordres aux ovaires grâce à deux hormones qui circulent par le sang. Au tout début du point, on a précisé que la progestérone empêche d'autre follicule de murir et de libère des ovules. C'est en agissant directement sur l'hypophyse empêchant celle-ci de libère les hormones FSH et LH que la progestérone rempli de ce rôle. C'est comme si (l'ouvrier) l'ovaire disait au sous chef ; stop, on fait une pause donc, l'ovaire contrôle lui-même, en retour, les actions de l'hypophyse. On appelle ce phénomène(le rétro contrôle). Tout cet ensemble est donc géré par une véritable cascade hormonale. Le fonctionnement de l'appareil génital femelle est géré par des mécanismes hormonaux comparables ; le système hormonal qui règle le cycle sexuel est hiérarchisé par l'intervention de l'hypothalamus, l'hypophyse, l'ovaire. L'hypothalamus sécrète de la gonadolibérine (Gn RH) qui a pour cible l'hypophyse, l'hypophyse sécrète les hormones FSH LH dont la cible est l'ovaire, l'ovaire sécrète l'œstrogène et la progestérone.

Les hormones ovariennes exercent un effet retour (rétrocontrôle) sur le complexe hypothalamus-hypophysaire, les œstrogènes en stimulant le pic ovulatoire LH, la progestérone en inhibant toute les productions de l'hypothalamus et de l'hypophyse.

Ces boucles de régulation expliquent le fonctionnement cyclique de l'appareil reproducteur de la poule non fécondée.

## **VII. La constitution de l'œuf :**

L'œuf est constitué de quatre parties principales, soit les membranes, le jaune et le blanc d'œuf.

### **VII.1. Le jaune d'œuf ou le vitellus :**

Représente 30% de l'œuf. Il compose de plusieurs couches superposées de vitellus, de couleur jaune clair à jaune foncé. Le jaune est entouré par la membrane vitelline transparente. Le jaune se partage entre 50% de solide et de 50% de liquide, il contient 16% de protéines et de 30% de lipides. Les lipides du jaune, contiennent la lécithine, une substance émulsifiante qui joue un rôle dans la préparation des pâtisseries, des crèmes et des pâtes. Elle est constituée d'azote et de phosphore permet de faire la liaison entre le gras et de l'eau, favorisant ainsi les émulsions, la texture, le moelleux et la conservation des préparations culinaires. La couleur du jaune d'œuf varie selon l'aimantation riche en blé produit des jaunes très pâles. Les jaunes d'œufs non fécondés présentent comme une petite tache pâle de forme irrégulière, il s'agit du disque germinal. Le jaune seul coagule entre 65 et 70 degrés centigrades, entre 80 et 85 degrés centigrades, dilué dans un liquide. Les chalazes sont des filaments d'albumine opaque et tordus, disposées de chaque côté du jaune, qui ont pour fonction de maintenir le jaune d'œuf au centre du blanc.

### **VII.2. Le blanc d'œuf :**

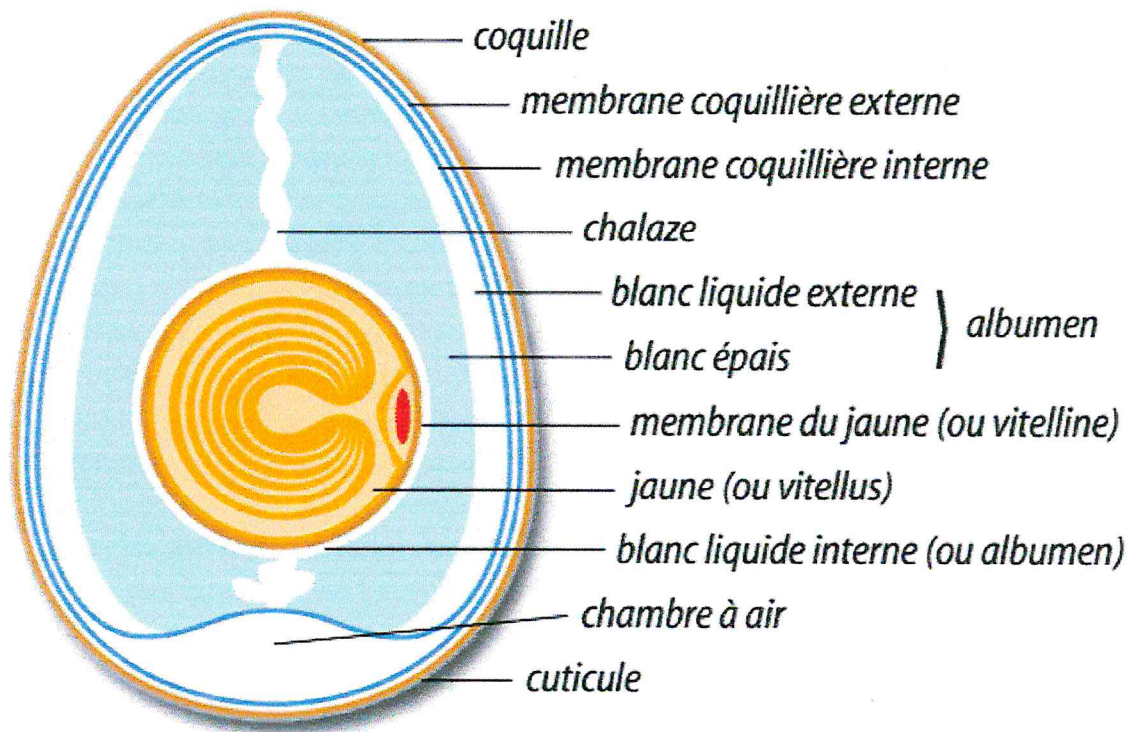
L'albumen plus couramment nommé le blanc d'œuf, constitue les deux tiers de l'œuf. Il se compose de l'eau à 87% et de l'albumine (famille de protéines) à 12%. Le blanc est transparent et visqueux, il est soluble dans l'eau. Plus le blanc d'œuf est ferme et dense, quand il est frais. Il se coagule et se solidifie entre 62 et 65 degrés centigrades et il prend une couleur blanche intense.

### VII.3. Les Membranes et la chambre d'air :

Une membrane coquillière constituée de 2 ou 3 fines couches de fibres de protéine, adhèrent à la coquille et servent de protéger l'œuf contre les moisissures et les bactéries. A un bout de l'œuf se loge la chambre à air : au moment de la ponte, la chambre n'existe pas, l'œuf est totalement habité par son contenu. Durant le choc thermique entre la température interne de la poule et la température externe, l'œuf ne se contractant, forme une poche d'air nommée chambre d'air. La dimension de la chambre d'air est en fonction des conditions d'entreposage, soit le degré de l'humidité, de la chaleur environnante et le niveau d'évaporation ; une perte de l'humidité, ou une déshydratation entraîne une augmentation du volume de la chambre à air. La chambre à air fournit, de ce fait, une indication précieuse sur la fraîcheur de l'œuf, plus celle-ci est grande, plus l'œuf est en ceins. Une chambre à air plus grande indique un œuf moins frais.

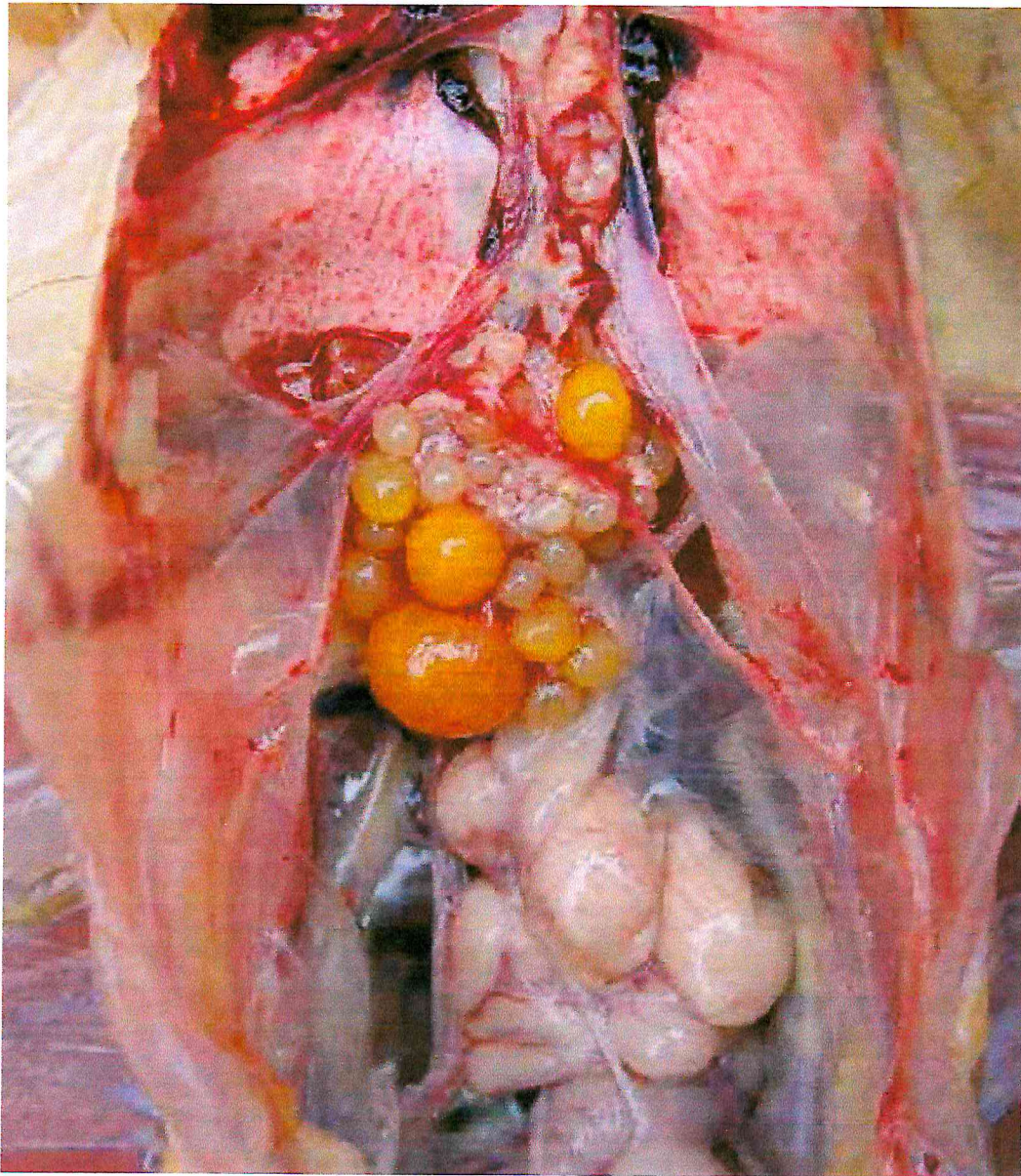
### VII.4. La coquille de l'œuf :

Représente environ 10% de son poids total. L'enveloppe de l'œuf est poreuse et fragile, elle est composée à 94% de carbonate de chaux, de 1% de carbonate de magnésium, de 1% de phosphate de calcium et 4% de matières organiques. Elle est faite de nombreux minuscules orifices conservant, mais aussi laissant passer l'humidité, l'odeur et l'air. La coquille compte entre 6000 et 8000 pores à sa surface. Les minuscules trous de la coquille permettent aux poussins de respirer pendant leur formation. La coquille est aussi une barrière contre les microbes. Les producteurs enduisent la coquille d'une couche indore d'huile afin d'obstruer partiellement les pores pour minimiser la perte d'humidité, cette opération empêche la pénétration d'odeurs et prolonge la fraîcheur. La couleur de la coquille est déterminée par la race de la poule. Il s'agit d'un facteur génétique sans effet sur la propriété organoleptique ni la valeur nutritive des œufs. L'épaisseur de la coquille relève de l'alimentation des poules et de facteur héréditaire, de plus, une bonne pondeuse aura une coquille plus mince. Il est admis que les poules pondant des œufs à coquille blanches produisent plus des œufs que les poules qui pondent des œufs à coquille brunes.



**Structure et constitutions de l'œuf**

**Figure-4-**



**La grappe ovarienne d'une poule pondeuse**

**Figure-5-**

**VIII. Les étapes de la formation de l'œuf :**

L'œuf abrite donc le jaune d'œuf. Il va s'ouvrir (stigma) et le jaune va être capté par l'oviducte (l'infundibulum). Le trajet dans l'oviducte et donc la formation de l'œuf que nous récoltons avec plaisir le matin va encore durer entre 24 et 26 heures. Pendant ce parcours dans l'oviducte, le jaune d'œuf va s'équiper du blanc et de la coquille en passant par 4 zones :

**VIII.1 L'infundibulum (1<sup>er</sup> zone) :**

La membrane vitelline s'achève. C'est la base de cette partie que se fait la fécondation lorsque la membrane vitelline n'a pas encore recouvert le jaune. Il faut une journée pour que les spermatozoïdes remonte de la réserve (au dessus du cloaque, dans l'utérus) et atteint cette zone.

**VIII.2 Le magnum (2<sup>ème</sup> zone) :**

Les protéines du blanc sont secrétées. Un blanc d'œuf moyen renferme 4g de protéines. Le jaune arrive dans le magnum 15-20 minutes après l'ovulation. Il va rester dans cette zone 3 heures à 3h15 – l'isthme assure la sécrétion des membranes coquillières et initiation de la coquille. Cette opération dure entre 1h15 et 1h30.

**VIII.3 L'utérus (3<sup>ème</sup> zone) :**

A lieu l'hydratation et la sécrétion de la coquille. Dans l'utérus l'œuf va rester 20heures avant d'être expulsé. De puis l'ovulation, le jaune aura mis 5 heures pour parcourir les premières zones de l'oviducte, soit 50 cm. Quand il sort de l'isthme, l'œuf est couvert de deux membranes, il a un aspect ridé a cause de la faible hydratation du blanc. La cavité utérine va terminer cette hydratation pendant les 6-7 premières heures du séjour, la teneur en eau du blanc va doubler .C'est l'œuf mou ou hardé expulsé par fois par la poule en début de cycle de ponte, a ce stade il a 10 – 12 heures après l'ovulation. Le phénomène d'hydratation du blanc dans l'utérus fait apparaitre les différentes couches visibles dans l'œuf achevé ; le blanc épais, le jaune liquide interne et externe et les chalazes. Pendant l'hydratation du blanc, la coquille va se former dans l'utérus. Elle pèse environ 6g et est constituée essentiellement de carbonate de calcium et d'une cuticule organique. Le calcium est apporté directement par le sang .Il vient de l'intestin mais aussi du squelette. Le dépôt de calcium pour la formation de la coquille est de 130g / heure. Le sang de la poule a un taux maximum de calcium de 25 mg. La poule doit renouveler son calcium sanguin toutes les 12 minutes et 12 heures / 24 entre 20 heure du soir et 8 heure le matin. La poule dort la nuit pendant la formation de la coquille. Il faut donc veiller a ce qu'elle ne s'endorme pas le ventre vide et que son alimentation soit assez riche en calcium. C'est en fin de la nuit, ou moment ou l'appareil digestif est vide, que le squelette perd la relève et participe au (don) de calcium.



La pigmentation de la coquille se fait essentiellement en fin de calcification.

Les pigments chez la poule dérivent de l'hémoglobine transformée par les cellules utérines. La cuticule organique qui recouvre la coquille se forme après le stade des 22 heures. Elle contient par fois des pigments et si c'est le cas, ils sont déposés en taches comme sur l'œuf de caille.

**(Bibliographique ; reproduction des volailles et production d'œuf-Bernard sauveur-INRA)**

#### **VIII.4 Le vagin (4<sup>e</sup>me zone):**

Le passage de l'œuf vers le milieu extérieur.

### **XI Le mécanisme de la ponte :**

Seul l'ovaire gauche de la poule est fonctionnel, si l'ovaire droit devient fonctionnel, il produit normalement de la testostérone qui provoque l'arrêt de la production et le développement d'une crête rouge vif fortement développée. L'ovaire immature contient certaines de jaunes minuscules dont certaines commencent à se développer à la maturité sexuelle. L'ovaire de la pondeuse contient des jaunes à des stades divers de développement. Chacun de ces jaunes est enveloppés dans une fine membrane vitelline. Cette membrane est elle – même entourée d'un sac ou follicule qui fournit la nourriture au jaune par l'intermédiaire d'un réseau de vaisseaux capillaires. Les jaunes arrivent à maturité sept à dix jours après le début de leur croissance et, à ce stade, glissent hors du follicule pour pénétrer dans l'ouverture en forme d'entonnoir de l'oviducte (l'infundibulum). Le jaune séjourne approximativement dix-huit minutes et, en cas d'accouplement préalable, l'ovule est fécondé. L'œuf descend en suite de l'infundibulum dans le tube albuminifère où les couches d'albumen sont sécrétées autour du jaune. Il y séjourne durant environ trois heures. Il passe en suite dans l'isthme de l'oviducte où sont sécrétées les deux membranes coquillières qui viennent protéger l'albumen. Après une heure et quart, l'œuf descend dans l'utérus ovoïde où il séjourne de vingt à vingt-et-une heures. C'est dans l'utérus qui s'ajoutera encore de l'albumen et de l'eau afin que l'œuf acquière la forme rebondie que nous lui connaissons. C'est également dans l'utérus qui se forme la coquille. Le processus est très lent et dure environ dix-huit heures.

C'est des contrainte majeurs aux quelles est confrontée la production rapide des œufs. Il arrive, le plus souvent avec des jeunes poulettes, que deux œufs se trouvent en même temps dans l'utérus ; c'est de la que proviennent des œufs a double jaune. Une seule coquille se forme de deux œufs différents. Il se peut aussi qu'un œuf seulement soit entouré d'une coquille et que l'autre soit pondu sans coquille ; on dit qu'il s'agit d'un œuf à coquille peu calcifié

**(Poultry egg production-Managing of breeding stock.Agricultural traininig board, Kent, England, 1983).**

Le phénomène de chute de ponte est régulièrement observé dans les élevages avicoles en Algérie, mais les étiologies possibles sont rarement diagnostiquées avec précision. Il est communément admis que l'une des causes majeures est l'étiologie virale à Adénovirus, communément appelée EDS (Egg Drop Syndrome). En effet, peu d'informations sur ce sujet sont disponibles dans le terrain algérien.

## **I. Définition :**

Le syndrome de chute de ponte encore appelé EDS ou Egg Drop Syndrome due à un adénovirus aviaire (souche BC14 virus 127), ou maladie des œufs hardés, est considéré comme l'une des causes majeures de déficit en production d'œufs associé à une augmentation du nombre d'œufs à coquille molle et fine ou sans coquille touche uniquement les poules pondeuses et reproductrices en début ou en période de ponte (**MSD Santé animale logo**)

## **II. Etude épidémiologique :**

### **II. 1 Les espèces atteintes**

Seules les poules sont sensibles à l'adénovirus responsable de la forme clinique de l'EDS. Toute fois, le virus est largement répandu chez le canard sans incidence particulière. (**MSD santé animale logo**).

### **II. 2 Historique du syndrome :**

La maladie est décrite pour la première fois par une équipe néerlandaise chez les poules pondeuses (**Van ecket al 1991**) le réservoir de ce virus est représenté par les palmipèdes domestiques et sauvages ainsi les hôtes naturels du virus sont plus particulièrement le canard et l'oie. Il est suggéré que le virus de l'EDS est un adénovirus issu du canard. Cette hypothèse a ensuite été confirmée par l'isolement du virus de l'EDS 76 chez les canards et la séroposivité de nombreux canards (**calnek 1978**).

### II. 3 La transmission :

La transmission horizontale au sein d'un troupeau peut se produire à partir des fientes contaminées et des coquilles d'œufs pondus par des poules infectées mais la virulence reste plutôt faible (SMYTH et ADAIRE 1988) le sang peut être contaminant lors de la phase de vérimie et lors d'emploi de matériel mal stérilisé (l'adénovirus est transmis par l'œuf à quelles que poules d'un élevage, ces dernières portent le virus sous forme latente jusqu'à ce qu'elles entrent en ponte, elles commencent alors à excréter le virus et infecter les poules présentant dans le même bâtiment la transmission verticale peut se faire via les œufs embryonnés (CALENK 1978) .

### II. 4 La progressivité :

La chute de ponte peut être progressive ou brutale et dure de 4 à 10 semaines. Le niveau de chute peut atteindre 40%, cependant il y a habituellement une compensation en ponte ultérieure, aboutissant à un nombre total perdu de 10 à 16 œufs par poule (YAMAGUSHI et al 1981 ; Mc FERRAN et ADAIRE 2003). La période la plus sensible se situe entre 14 et 25 semaines, quand la poule entre en ponte. Lors de chute due à une réactivation virale, la chute apparaît généralement entre 50% de taux et le pic de la ponte. Selon le niveau de l'immunité des poules des formes plus frustes de la maladie peuvent se produire avec des difficultés d'atteindre le pic de la ponte. Une fois l'épisode clinique terminé la production revient à un niveau normal voir par fois dépassé le niveau initial. Lors d'atteinte clinique en fin de ponte, une mue forcée peut être provoquée afin d'interrompre l'évolution de la maladie.

## III. L'étude descriptive de l'agent causal du syndrome de chute de ponte :

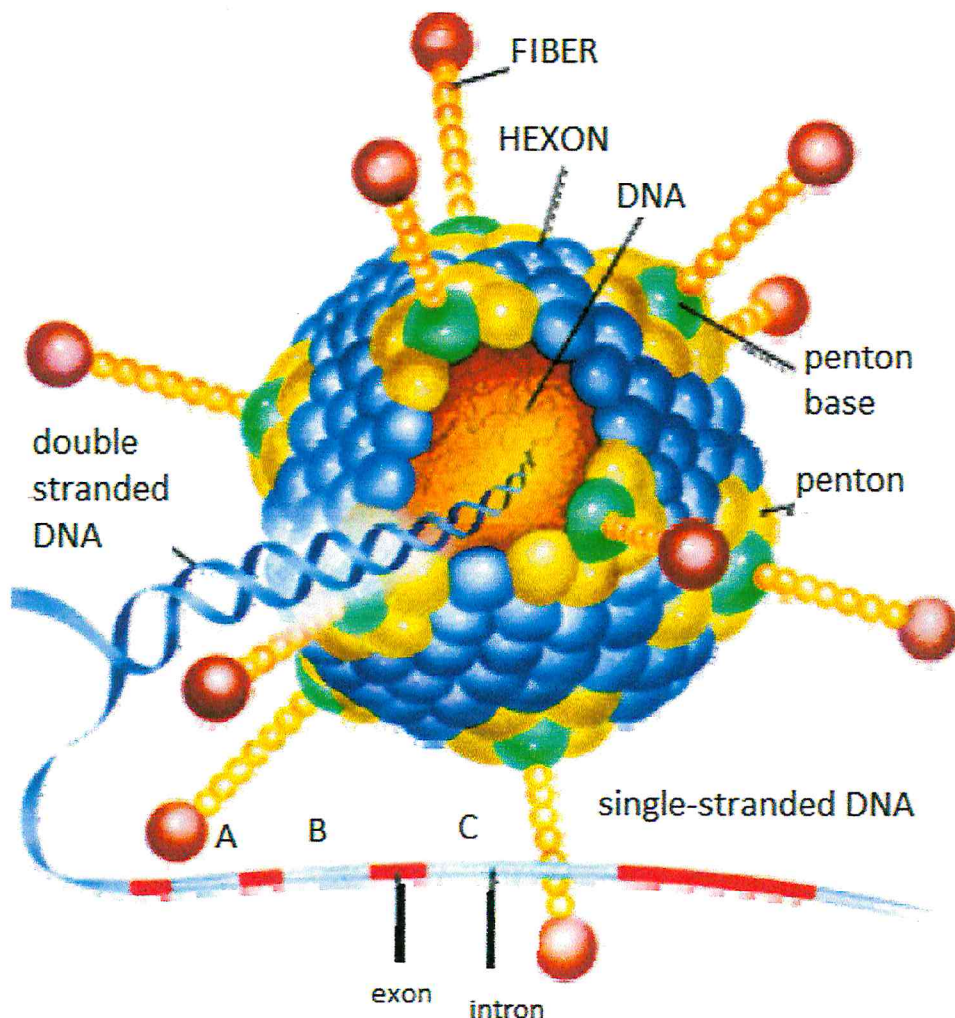
### III. 1 Taxonomie et historique :

L'adénovirus de la famille adénoviridae du genre aviadénovirus a été identifié en 1953 à partir de prélèvement d'amygdale et de sécrétion respiratoire d'enfant infecté, sa dénomination est due à sa présence dans les amygdales (adéno signifie « glande ») (NORRBY E, BARTHA A, BOULANGER P, et al Adénoviridae. Intervirology 1976 ; 7 ; 117 25.)

### III. 2 Définition :

L'adénovirus a ADN double hélice de 33,2 Kb, sa forme est polyédrique et il mesure de 76 à 80 nanomètre, il est composé de 13 protéines structurales, il possède des propriétés hémagglutinantes sur les érythrocytes de diverses espèces aviaires, les adénovirus sont très étudiés dans le cadre d'une thérapie génique ou anticancer (copyright 2007 JOHN LIBBEY EUROTTEXT) il résiste bien aux pH entre 3 et 10 et au traitement par le chloroforme, il peut être inactivé par le chauffage a 60C°

(Collège Ashuntisc novembre 2005)



## Représentaton schématique de l'adénovirus

Figure-6-

### III. 3 Cycle viral :

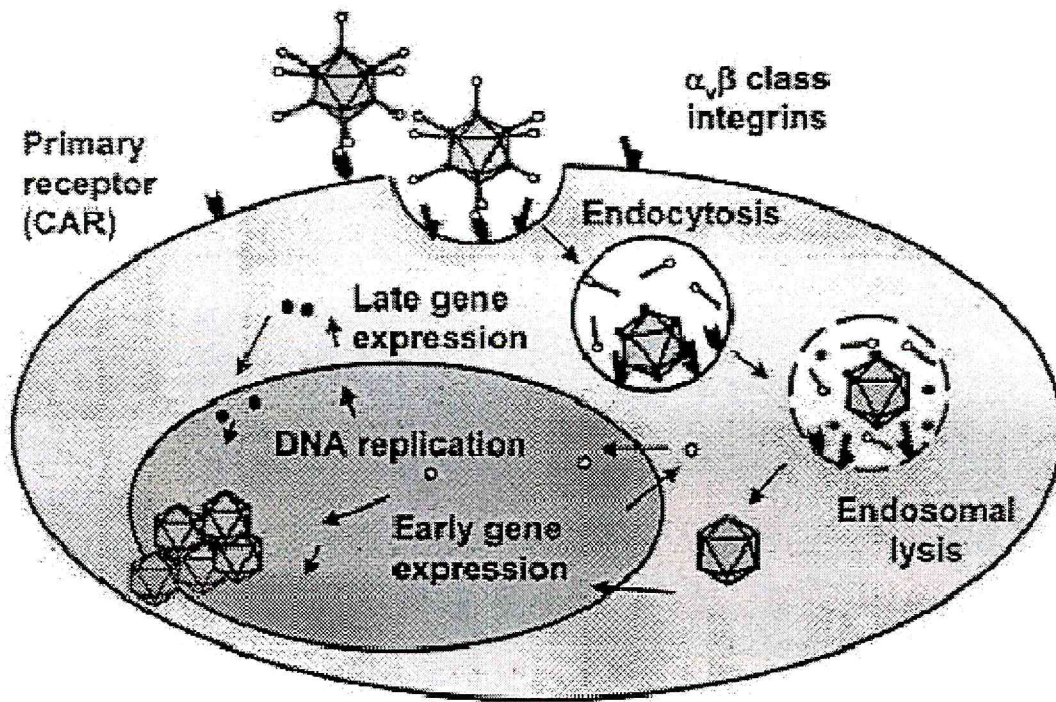
L'adénovirus se réplique dans le noyau de la cellule hôte, des inclusions intranucléaires sont visibles dans les cellules épithéliales de l'infundibulum de la glande coquillère de l'isthme voir même la rate, il se multiplie assez bien dans les cellules embryonnaires du foie mais peu dans les fibroblastes d'embryon et moins dans les cellules rénales du poulet, aucune multiplication n'a été détectée sur des œufs embryonnés de la poule. Les principaux organes infectés in vivo, par l'adénovirus aviaire CELO, ont été déterminés par CPR et RT-PCR. Trois sites de multiplications ont été identifiés :

la trachée , les cæca , la bourse de Fabricius . L'utilisation de 2 virus recombinants possédants les gènes rapporteurs de la luciférase et de la SEAP (secreted alkaline phosphatase) ont permis de confirmer ces résultats et de montrer la clairance du virus. L'adénovirus de sérotype 2 ou CELO (chicken embryo lethal orphan) possède toutes les caractéristiques pour être utilisé comme vecteur de transfert de gène, ce virus a ADN double brin a été déjà décrit (**laver 1971 MICHOU 1990 LEHRMANN 1999**) stable sous forme d'épisome. Les résultats par PCR et RT-PCR sur des organes de poussins infectés par des souches sauvages, puis des virus recombinants VP2 ont permis d'établir trois sites de multiplication du virus ; la trachée les cæca et la bourse de Fabricius. Ceci a été confirmé par l'utilisation du virus recombinant exprimant le gène codant pour la luciférase, et la SEAP comme rapporteur. Tout ces résultats indiquant que le CELO se multiplie avec un pic de 5 a 6 jours après l'infection. Le virus est détectable dix jours après l'infection et puis il ne sera plus retrouvé.

**(cinquième journée de la recherche avicole, tours, 26 et 27 mars 2003)**

### III .4 Le mécanisme de l'infection :

Après avoir atteint la cellule hôte grâce à la liaison ligand/récepteur, l'adénovirus est ingéré dans la cellule par le phénomène d'endocytose (mécanisme actif de transport vésiculaire qui permet l'entrée de macromolécules ou de particules dans la cellule). Ensuite, l'adénovirus est digéré et son ADN est digéré vers le noyau de la cellule hôte, ou les gènes du virus sont exprimés par la suite.



Le mecanisme d'infection de l'adénovirus (collège Ahuntsic november 2005) .

Figure-7-

**IV. Aproche d'un cas de chute de ponte :**

On peut déffinire une chute de ponte comme une dimunition de taux de production d'œufs d'un troupeau de pondeuse , se traduit sur la courbe de ponte par un accident sensible du tracé . d'au moins de 5% (taux estimé faible) . (M .Ravaud , 1964) . La réceptivité de l'hôte est l'aptitude à laisser un agent infectieux se multiple pour une dose infectante donnée, elle est suffisante lorsqu'elle dépasse le seuil infectieux .ou rencontre lors d'un état de dépression général .ainsi lorsqu'on observe un phénomène de chute de ponte , l'identification d'une éventuelle cause , doit tenir compte des différents aspects . Une entité factorielle favorise le déclenchement de l'EDS on vison :

#### IV. 1 La cause technique :

##### IV. 1-1 La litière :

Constitue le substrat approprié pour l'élevage des poules ou peut être définie comme un lit de paille absorbant, elle recueille, entre autre les fientes des poules qui contiennent de nombreux micro-organismes dans le cycle biologique peut être largement tributaire de la façon dont elle est gérée. la qualité de la litière est conditionnée par de nombreux facteurs. Il en est ainsi de la pathologie notamment digestive affectant les poules ou leurs alimentations. A la fin de la bande de volailles, le fumier est évacué hors du bâtiment (KELLEHER et al. 2002). La litière isole thermiquement les poules du sole .Lorsque les poules se déplacent ou se reposent sur une litière humide, une thermolyse importante peut s'opérer à partir des pattes et du bréchet, provoquant ainsi un refroidissement important à ce niveau .elle joue le rôle dans l'absorption d'humidité quand la ventilation est insuffisante et par conséquent la litière sera sèche de façon à assurer le confort thermique en évitant la fermentation d'azote et le dégagement de l'ammoniac ,une épaisseur de litière faible et moins de 10 Cm sera assez vite saturée en humidité (ITAVI,1997a) la litière abrite de nombreux insectes tel que (Alphitobius diaperinus) qui est nuisible introduit dans les zones tempérées ,ce dernier est susceptible de transmettre un nombre important d'agents pathogènes tel que le paramyxovirus de la NEWCASTLE

##### IV. 1-2 La ventilation :

A pour objectif d'assurer le renouvellement d'air, et donc l'évacuation de l'humidité .Permet aussi de contrôler le taux d'ammoniac dans le bâtiment qui doit idéalement rester inférieur à 15 à 20 PPM (JACQUET, 2007).



#### IV. 1-3 La température :

Quand elle est froide, elle sera préjudiciable à la qualité de la litière, les séquelles sont : l'apparition de fientes semi-liquides et brillantes. Croutage des litières le long des murs latéraux .salissure du plumage .Lorsque la température de la couche supérieure de la litière atteint 20-22°C l'activité microbienne s'accroît voir même l'augmentation de l'ammoniac (**Itavi, 1997B**). Une augmentation de température tend à réduire le poids de l'œuf varie de 0,17 à 0,98 g/ degré cette augmentation à un effet néfaste sur la constitution de l'œuf (**Ahvar et al 1982**).

#### IV. 1-4 La densité :

La densité des individus favorise la production d'ammoniac en privilégiant l'activité des micro-organismes uricolithiques. la température et l'hygrométrie de la litière sont en effet plus élevés comme la qualité de déjections produites (**Itavi, 1997b, 2001**).

#### IV. 1-5 Aménagement du bâtiment d'élevage :

Un bon réglage des abreuvoir permet d'éviter le gaspillage d'eau .Il est essentiel que les abreuvoirs soient toujours réglés à une bonne hauteur, en adéquation avec la taille des poules .Ces dispositifs permettent de garder plus la litière sèche et limitent la formation de croûtes (**Itavi,1997a ;Jacqyet,2007**).aussi limitent le dégagement de l'ammoniac .Ceci est particulièrement vrai dans le cas des poules pondeuses en cage (**Itavi,2001a**).

#### IV. 1-6 Le programme lumineux :

Le programme lumineux classique à un effet indirect, utilisé durant la période d'élevage des poulettes permet de contrôler et celui de la coquille la maturité sexuelle et, ce faisant, certaines caractéristiques de l'œuf telle que le poids total. Lorsque les poules ne reçoivent qu'une seule photopériode par jour la longueur de celle-ci affecte surtout la fréquence des œufs pré-fêlés in utero et celle des œufs déformés. (**Roland et Moor 1980**). L'avantage de cette approche permet d'obtenir un poids satisfaisant pour l'œuf et sa coquille (**Saveur 1982 et Roland 1985**).

#### IV. 1-7 L'éclairage :

Afin de stimuler la production des œufs, la longueur du jour artificiel peut être prolongée d'un coup ou par étape, jusqu'à ce que la durée d'éclairage artificiel atteigne seize à dix-huit heures. Ceci permet d'abord d'obtenir une production maximale en un minimum de temps, puis de maintenir la production des œufs à son niveau optimal. Dans le cas des poulaillers ouverts, il a été constaté qu'avec une heure d'éclairage artificiel à trois heures trente du matin et une autre à dix-neuf heures trente le soir, on obtient un taux de production d'œufs assez semblable à celui des programmes conventionnels où l'éclairage (naturel ou artificiel) est fourni de trois heures trente du matin à vingt heures trente le soir.

**(Poultry egg production – Manging of breeding stock. Agricultural training board, Kent, England, 1983).**

#### IV. 2 Les causes alimentaires :

##### IV. 1-1 Aliments :

Pour qu'une poule produise et vive, il faut lui donner une nourriture équilibrée, appelée la provende. Celle-ci doit être préparée chaque semaine pour ne pas qu'elle se gâte. Au moment où les poules sont installées dans l'unité de ponte. Il convient de modifier leur régime pour passer à une ration plus riche en calcium (3 à 4%) ou de le compléter par du gravier gris de calcium (par exemple des coquilles d'huîtres broyées). Les rives du fleuve Niger sont bordées d'accumulations de moules utilisées par les fermiers locaux comme source de calcium pour les poules. Il convient de poursuivre ce régime alimentaire riche en calcium pendant les deux semaines qui précèdent l'entrée en ponte, parce qu'à ce moment, les poules subissent un changement hormonal qui leur permet de déposer un supplément de calcium dans les os, et plus spécifiquement, dans les os médullaires. Ce supplément de calcium est ensuite mobilisé quand la poule entre en ponte, cette mobilisation osseuse favorise la formation de la coquille.

##### IV. 2-2 l'eau :

L'approvisionnement en eau est point crucial pour les poules pondeuses, la soif provoque le ralentissement de la production des œufs, voire la mort de la poule.

#### IV. 3 Les causes infectieuse :

##### IV. 3-1 non spécifique :

Tout syndrome inflammatoire généralisé, ou touchant le tractus génital, peut provoquer une chute de ponte. En effet, lors d'un affaiblissement marqué des poules (état immunodépression), ainsi que lors d'inflammation sévère de l'oviducte, la formation de l'œuf est altérée. Des épisodes inflammatoires répétés, notamment les contaminations par les bactéries d'origine fécale peuvent provoquer des amyloïdoses qui causent de la chute de ponte jusqu'à 30 à 40%. D'autre part la pratique de l'insémination artificielle a favoriser l'extension de la chute de ponte, favorisant ainsi la transmission de l'agent causal d'un lot à l'autre. les spermés du male peut représenter une source de bactéries, inoculées par voie vaginale.

##### IV. 3-2 spécifique :

Toute maladie systémique, on notant les plus répondues ; la Bronchite infectieuse, maladie de NEW CASTEL, Gumboro, salmonellose. Colibacillose.

#### V. Le tableau clinique :

L'incubation dure le plus souvent 7 à 9 jours, le premier signe est la diminution de la pigmentation sur les œufs colorées suivie rapidement de l'apparition d'œufs à coquille fine, molle ou absente ou présentant une zone rugueuse à l'extrémité, un jaune d'œuf mou et une atrophie de système reproducteur. il n'y a pas d'effet sur la fertilité ni l'éclosabilité des œufs normaux et pas d'effet sur la qualité des œufs à long terme, mais la production peut être affectée de façon permanente.les poules atteintes ne présentent en général pas d'autre signe clinique, par fois excepté par une baisse d'appétit et des épisodes diarrhéiques principalement dus aux sécrétions excessive de l'oviducte dans les fientes (**Brugh et al ., 1984** ). Les œufs montrent une coquille de mauvaise qualité coquille molle et déformée, dans le cas des œufs roux celle-ci est décolorée (**Higashihara et al 1983**).

L'atteinte par l'anémie est peut observer, la mortalité n'est pas importante.

(MSD santé animale Logo)



Œuf à coquille déformée-molle ([info@facw.be](mailto:info@facw.be))



Œuf à coquille rugueuse ([info@facw.be](mailto:info@facw.be))



Œuf à coquille déformée-molle

(Filière avicole et cunicole 3eme trimestre 2009- numéro 3)

**Figure-8-**

## **VI. Les lésions :**

La présence des lésions macroscopiques et assez rare, on peut ce pendant observer un ovaire inactif et un oviducte atrophié et œdémateux les lésions microscopiques concernent essentiellement la glande coquillère avec des inclusions intranucléaires visibles.

**(Mc connelle et Smyth 2008).**

## **VII. Le diagnostic :**

### **VII. 1 Diagnostic de laboratoire :**

Le diagnostic de l'EDS ne doit pas être fait seulement sur la base du tableau clinique mais doit être met en confirmation par des tests de laboratoire (sérologie, PCR isolement du virus et la recherche d'anticorps) le diagnostic par isolement viral puis identification peut s'avérer difficile compte tenu de la difficulté a sélectionner les poules en phase aigue .la solution est de prélever la glande coquillère d'une poule sans anticorps dès l'apparition de premier œuf anormal après l'inoculation par consommation d'œufs anormaux du lot suspect. Le milieu préférentiel est l'œuf embryonné EOPS ou les cultures cellulaires de la cane ou l'oie, les œufs embryonnaires de la poule sont proscris une mortalité embryonnaire ou un effet cytopathie, peuvent être observées, mais il est recommandé de tester l'effet hémagglutinant sur les érythrocytes du poulet à partir de surnageant ou du liquide allantoïdien. La détection du virus peut se faire par (ELISA) de détection d'antigène ou par(PCR) de la recherche de l'ADN viral. Les testes sérologiques utilisent les techniques d'inhibition de l'hémagglutination ELISA, IFA.et doivent être mises en place des poules ayant produites des œufs anormaux.

### **VII. 2 Diagnostic différentiel :**

Il convient à envisager d'une part avec certaines pathologies infectieuses qui provoquent la chute de ponte telle que la bronchite infectieuse maladie de NEWCASTLE et l'influenza aviaire, la Gumboro et d'autre part avec la mauvaise gestion d'élevage (malnutrition , coupure d'éclairage ) .

**(Mc Ferran et Adaire, 2003).**

**VIII. La stratégie de lutte:**

Il n'existe pas de traitement contre l'EDS 76. La vaccination à l'aide d'un vaccin à virus inactivé adjuvant huileux, administré à l'âge de 14 – 16 semaines avant l'entrée en ponte est la seule méthode efficace pour lutter contre l'EDS 76. (**MSD santé animale logo**). La protection procurée par ce virus apparaît 7 jour post infection et dure environ une année, à un niveau permettant d'éviter les signes cliniques et l'excrétion du virus (**Braxendale et al. 1980 ; Solomet al. 1982**). De point de vue préventif, pour lutter contre la transmission verticale, il ne faut pas utiliser les poussins issus des lots infectés en élevage producteur d'œufs.

Les mesures de biosécurité doivent être renforcées, en particulier autour du transport d'œuf et des animaux. Les œufs susceptibles d'être infectés doivent suivre un itinéraire distinct des œufs indemnes et les poussins indemnes doivent être manipulés (sexage, vaccination...) avant les poussins contaminés.

Les mesures de prévention médicale se font par la vaccination conventionnelle développée en 1977 (**Braxendale et al.,1980 ; Solomet al.,1982**) L'utilisation d'un vaccin huileux inactivé, injecté entre 14 et 16 semaines d'âge et très répandue chez la poule pondeuse d'œufs de consommation ou reproductrice.

(**Bartha, A. and J. Maszaros.1984**).

(**Dropped egg production in ducks associated with adenovirus infection .Avian Pathol13; 119-126**).

# PARTIE EXPERIMENTALE

## Partie expérimentale

---

### **La problématique :**

La problématique de chute de ponte chez les poules pondeuses, est connue depuis l'année 1976. Des investigations ont été menées dès cette époque. Ce travail a été effectué suite à une accentuation du problème, ou de sa perception par les professionnels, ce nouveau projet a été mis dans le but de proposer une description des différents scénarii regroupés sous le terme « chute de ponte », d'en évaluer les conséquences économiques et d'éclaircir les différentes étiologies de ce syndrome. Cette étude se base sur : une enquête étiologique d'une part à partir de l'ensemble des paramètres zootechniques, et d'autre part sur le plan pathologique d'en regrouper des différentes pathologies. Et d'autre part par une enquête rétrospective à partir des données d'élevage des batteries ayant subi une ou plusieurs chutes de ponte, et une enquête spéciale mise en place sur cas incidents. Le but de l'étude rétrospective est d'établir une courbe de ponte des différentes batteries ayant subi des épisodes de chute de ponte pendant la saison de ponte et de la comparer par la suite à une courbe de ponte théorique, ainsi d'évaluer l'impact de chute de ponte sur les performances des œufs de consommation. Les épisodes du syndrome de chute de ponte semblent relativement polymorphes, car il englobe une étiologie multifactorielle. À partir d'un questionnaire de pré-études établi par des vétérinaires praticiens, l'étude spécifique sur cas incidents a pour but de proposer des protocoles de prélèvement permettant de cibler les périodes où il est le plus probable d'identifier les agents étiologiques des chutes de ponte, qui semblent corrélés aux épisodes cliniques. Ces études visent donc à rechercher la présence des agents pathogènes pouvant être à l'origine de cette chute sur des prélèvements issus de troupeaux présentant une chute de ponte.



### **I/ L'objectif :**

L'objectif de cette recherche a été réalisé à partir d'un élevage de poule pondeuse de souche HYLINE pendant 8 mois à une année, afin d'apprécier la description du bâtiment d'élevage et du matériel utilisé afin d'évaluer les démarches thérapeutiques et les performances zootechniques d'élevage de poule pondeuse. L'objectif de l'étude rétrospective est d'évaluer les pertes en œufs engendrés par cet épisode, et de comparer le niveau de production des œufs de chaque batterie de poule pondeuse ayant subi un ou plusieurs épisodes de chute de ponte au cours de la saison de ponte. L'enquête menée sur ces incidents a pour but d'identifier une ou plusieurs explications étiologiques aux phénomènes de chute de ponte.

### **II. Matériel et Méthode :**

#### **II.1 Matériel :**

Notre étude a été réalisée sur une période de 8 mois à un an, elle débute le 12/11/2011 jusqu'à le 20/8/2012. Cet élevage est l'effectif total de 173880 poules pondeuses de souche Hy-line dans la région de Maalba à la wilaya de Djelfa.

##### **II.1.1 Bâtiment d'élevage :**

###### **II.1.1.1 Description de la phase de démarrage :**

Les poussins de race **HYLINE** démarrants en cage ont été placés dans les cages supérieures (étage supérieur), là où l'air ambiant est plus chaud et la lumière très présente. L'aliment de démarrage a été placé à l'intérieur de chaque cage sur du papier spécifique après avoir contrôlé que les poussins aient pu boire de l'eau. Cet aliment a été déposé sur ce papier pendant presque 10 jours. La température de l'eau potable est comprise entre 25 et 30 °C pendant la première semaine. Le programme lumineux existant dans ce type de bâtiment est planifié en fonction des changements de la durée de la lumière naturelle du jour le bâtiment est clair, la lumière peut arriver à 17 lux entre 18 et 22 semaines d'âge.

### II. 1.2 La conception de bâtiment :

Un bâtiment semi obscure situé dans la région de Maalba a Djelfa a coté de la route qui s'étend la région de Fide el boutma et Djelfa .orienté sud-ouest. Le bâtiment et de 87m de longueur et de 26 de largeur.



Vue externe d'élevage standard en cage a Maalba Djelfa (photo personnelle)

Photo-2-

### II.1.3 L'intérieur du bâtiment :

#### II.1.3.1 le Système d'alimentation :

##### 1. Les mangeoires :

Il existe deux types de mangeoires :

- Plateau d'antidérapant placé sur le sol des cages pour les premiers âges.
- Chaine avec assiettes pour les deuxièmes âges.

L'alimentation est distribuée toute les deux heurs par jour, la quantité était de 100 g par jour et par poule en phase de démarrage-1-. (Tableau-VI).

### **2. Système d'abreuvement :**

Le système de service d'eau d'une source de forage importé sous forme de citerne de vingtaine litres s'effectue au sein d'un abreuvoir linéaire, cette citerne est destinée à l'abreuvoir d'une part et aux quatre humidificateurs latéraux d'autre part. Ces derniers sous l'effet des ventilateurs, assurant une température ambiante pour le bâtiment en cas d'une chaleur importante. (Tableau-IX).

### **3. La température :**

Le chauffage du bâtiment est alimenté par 9 chauffeuses à gaz qui dégagent de l'air chaud le long du bâtiment. Ce système et la mise en place de 6 chauffeuses qui assurent la chaleur nécessaire du bâtiment en cas de déficience en chaleur. En générale, la quantité d'élèveuses varie selon la température et la saison recommandée. (Tableau-VIII-).

La chaleur est surveillée par quatre thermomètres, un pour chaque couloir.

### **4. Le système d'humidification :**

Malheureusement ce système n'a été pas pratiqué. En revanche il n'existe pas d'hygromètre, cependant le pourcentage de l'humidité peut aller jusqu'à 40% selon l'éleveur.

### **5. Le système de ventilation :**

Ce système assure la sortie d'air chaud et du gaz accumulé par les chauffeuses à l'aide de 14 extracteurs situés latéralement au niveau des murs, et ensuite acheminé hors bâtiment à l'aide des six aérations dynamiques.



**Système de ventilation appliqué a (Maalba) Djelfa (Photo personnelle)**

**Photo-1-**

**6. Le système d'éclairage :**

Deux types d'éclairage :

Le premier type est naturel est assuré par des fenêtres latérales la plupart entre eux étaient clôturées.

Le deuxième type est artificiel est assuré par l'utilisation de dix sept lampes par quatre couloires, veut dire que l'ensemble des lampes est de 72 lampes avec une puissance de 40 watts par lampe.



**Vue interne d'élevage standard en cage de (Maalba) Djelfa (Photo personnelle)**

### **Photo-3-**

#### **7. Le programme alimentaire en période de ponte qui a été adopté :**

La consommation d'acides aminés de graisse et d'énergie a été modifiés afin d'augmenter le calibre des œufs à partir de 40 semaine d'âge. La ration alimentaire est surtout formulée avec des acides aminés digestibles et des acides aminés totaux à base de maïs et de soja. Environ de 65% du carbonate de calcium (calcaire) a été ajouté. Une teneur de probiotique de glucide complexe est introduit durant la période de ponte. D'après l'éleveur, certaines poules présentent une difficulté de ponte par accumulation des œufs suite à leur engraissement excessif.

#### **8. La souche :**

La souche utilisée est Hy-line, elle est choisie à cause de sa viabilité qui peut atteindre 97% et d'une période de ponte jusqu'à 80 semaines, et d'un poids des œufs compris entre 58.5 en 26 semaines à 64.1 gram par œuf en 70 semaines. L'élevage de souche Hy-line doit être utilisé à des fins d'orientation et de bonne conduite d'élevage, sachant que la productivité en élevage varie selon l'environnement et les maladies, car la souche Hyline n'est responsable de tous dommages particuliers ou spéciaux indirectes ou conséquents figurant sur la démarche de la conduite d'élevage.

### **II. 2. Méthode :**

#### **II.2.1 Conduite d'élevage :**

##### **.1 Mesures sanitaires et la désinfection appliquée :**

-Présence de pédiluve d'une façon rigoureuse a l'entrée du bâtiment contenant un désinfectant. Le renouvellement est appliqué chaque matin.

- un tablier et des bottes sont obligatoire pour le travail.

- control journalier .Et dératisation régulière.

##### **.2 Nettoyage du bâtiment :**

-La désinfection par pulvérisation avec un désinfectant a large spectre.

-Lavage et décapage : comprend de l'eau chaude avec une pression tout ou long du bâtiment.

-Le nettoyage de la litière s'effectué chaque deux-trois jours.

- Le pourcentage du nettoyage était compris entre 70 à 80%

-Nous avons retrouvé, dans certains batteries une légère dégradation de l'hygiène .D'autre part, a la précédente compagne, nous avons remarqué une amélioration sensible de l'hygiène et de la litière avec des notes moyenne vers 90%.



**Tapis roulant retirant les fientes (Photo personnelle)**

**Photo-4-**



**Photo d'un responsable de poulailler équipé pendant le travail (Photo personnelle)**

**Photo5-**

## Partie expérimentale

---

### **3 La fiche de suivi :**

Cette fiche technique est rempli chaque jour elle comprend les renseignements suivants :

#### **3.1 Partie de mentionnement des données générale :**

- Le type d'élevage : élevage en cage.
- Le nom du propriétaire : L'AICHE SMAIL.
- Le nombre de sujet : 173880.
- La date du jour actuel.

#### **3.2 Partie des normes zootechniques :**

- La température : était comprise entre 25 et 29 C°, durant notre étude expérimentale.
- L'humidité : avec un control irrégulier sur ce bâtiment.
- La ventilation : control quotidien vigoureux.
- Luminosité : a 17 lux.

#### **3.3 Les normes zootechniques :**

- La mortalité : qui avait été prise chaque jour, elle est comprise entre 10 à 12 poules. Nous avons noté un pourcentage de mortalité de 0,69%.

#### **3.4 La consommation alimentaire :**

Est contrôlée par l'indice de consommation à partir de la consommation d'aliment et le poids vif du sujet.

#### **3.5 La partie sanitaire : consiste à mentionner :**

- Le statu sanitaire des sujets.
- Les différents symptômes révélés sur les sujets.
- une démarche d'autopsie afin d'apprécier une éventuelle étiologie, dans le coté zootechnique ou sur le plant pathologique.



### **III. Enquête rétrospective :**

#### **III.1 Le recrutement des cages :**

Le recueil des données de production des œufs et de leurs performances s'est effectué au sein d'une entreprise privée parmi la principale productrice des œufs de consommations de poules pondeuses à la wilaya de **Djelfa**. Cette entreprise nous a fourni l'historique de 1 à 5 batteries, entrées en ponte entre décembre 2011 et août 2012, et ayant subi une ou plusieurs chutes de ponte au cours de leur saison de production. Les documents d'élevage récoltés comprennent les fiches de suivi journaliers des batteries, les comptes-rendus de visite des vétérinaires, les comptes-rendus d'autopsie et le plan sanitaire d'élevage, les courbes de ponte, les résultats de taux de ponte, le taux d'œufs déclassés. Ces données ont été récoltées sur environ 4 sur 5 batteries.

#### **III.2 Les analyses des données d'élevages :**

Les données d'élevages (quantité d'œufs pondus, et d'œufs déclassés, le pourcentage de la mortalité, le taux de ponte) récoltées ont été saisies, et comparées à une courbe de ponte théorique. Pour chaque batterie intégrée à l'étude, le nombre de chute sur la saison de ponte, ainsi que la durée et l'amplitude de chaque épisode de chute ont été relevés. (Figure-12-). Nous avons dégagé de ces données une superposition de courbe de ponte et d'apprécier les batteries à chute modérée et celles à chute sévère, afin de décrire la période de l'apparition de chute de ponte, et de comparer le taux de ponte de différentes batteries incluses par une courbe de ponte théorique. Nous avons aussi comparé les quantités d'œufs pondus produites par semaine et sur la saison à des quantités de référence correspondant à celles produites par une batterie subissant une mortalité acceptable en élevages de poule pondeuse, et suivant la courbe de ponte théorique, les résultats de ponte obtenus ont été comparés entre les différentes batteries. En fin une subdivision de l'ensemble des batteries a été proposée, pour décrire les différents scénarii rencontrés autour du syndrome « chute de ponte ».

#### **III.3 Enquête spécifique sur cas incident :**

D'après le déclaratif des vétérinaires spécialisés, et après une série d'autopsie systémique, ils nous ont informé que les cas de chute de ponte sont souvent accompagnés d'une inflammation du tractus génital notamment le vagin. Ces inflammations sont, dans la plupart des cas, un signe précurseur de l'épisode de chute de ponte. Dans cette approche, le point crucial est de détecter l'agent pathogène au moment de la chute de ponte à travers des prélèvements et d'échantillonnage effectués par des vétérinaires praticiens sur des sujets inclus. Ce protocole d'échantillonnage vise à

## Partie expérimentale

---

la fois les femelles atteintes d'inflammation de l'oviducte, et celles non atteintes d'inflammation. La plupart des pistes étiologiques envisagées concernent des virus respiratoires pouvant expliquer aussi les signes respiratoires observés dans une partie de cas. C'est le cas de la BI. Ces virus peuvent se répliquer dans l'appareil respiratoire au départ, puis dans d'autres organes. Le protocole d'échantillonnage qui a été réalisés sur des batteries inclus regroupe des écouvillonnages trachéaux sur des poules à oviducte enflammé et sur des poules à oviducte sain, et sur des males épidémiologiquement liés, en vue que les poules concernées ont reçu une insémination dès le troisième moins d'âge pendant une semaines de leur vis, et des écouvillonnages génitaux, et de prise du sang vise les femelles incluses.

### **VI. RESULTAT :**

#### **VI. 1 Enquête rétrospective :**

##### **VI. 1-1 Les données épidémiologiques du terrain :**

Les vétérinaires du terrain intervenant en filière poule pondeuse sont confrontés depuis de nombreuses années au syndrome « chute de ponte ». A l'aide d'une enquête de pré-étude, nous avons effectué une synthèse des données épidémio-cliniques observées, sur le terrain, à partir d'une collection vétérinaire.

##### **VI. 1-2 Circonstances d'apparition, facteurs de risque :**

Les chutes de ponte semblent avoir un caractère saisonnier, en particulier dans les zones de forte densité en élevages de poules pondeuse. Selon les vétérinaires de la zone correspondante (Maalba-Djelfa), c'est surtout après le début de l'hiver que les épisodes de chute de ponte se condensent avec une fréquence très importante, et s'étendent jusqu'à mai. Un facteur de risque pouvant être mise en relation avec cette saisonnalité est l'épandage des lisiers et des fumiers de volaille, voir aussi les conditions climatiques, en effet pendant l'été, la litière sera moins humide ce qui diminue la multiplication des germes, et par conséquent une diminution de la fréquence de chute de ponte. En fin les opinions de l'ensemble des vétérinaires du terrain attribuent une part non négligeable de la chute de ponte à un effet du male. En effet l'insémination réalisée semble être la cause de l'épisode de chute, le male qui présente des troubles respiratoires peut favoriser la transmission du virus à travers le sperme et provoque l'apparition d'une chute de ponte.

### **VI. 1-3 Les signes cliniques observés :**

Aucun signe clinique n'est observé d'une manière systématique lors de chute de ponte. Le symptôme le plus révélateur observé est l'inflammation surtout de l'extrémité distale de l'oviducte de la poule. Cette inflammation par fois associée ou non à des sécrétions mucoïdes, voir purulente sur l'organe lésé. Ces inflammations s'observent que lorsque les opérateurs spécialisés extériorisent le cloaque des poules. Ce symptôme apparaît généralement quelques jours qui précèdent le début de chute de ponte, et touche quasiment toutes les poules et persiste pendant l'épisode de chute. Des signes cliniques sont observés fréquemment, ce sont souvent des œufs à coquille déformée. Des signes respiratoires sont parfois observés chez les femelles, quelques jours avant la chute de ponte. On remarque surtout de l'éternuement et parfois de la toux. D'après les vétérinaires du terrain, la consommation de l'eau de boisson et de l'aliment ne sont pas affectées par l'épisode clinique d'une façon générale. Les épisodes de chute de ponte sont parfois accompagnés d'une légère augmentation de la mortalité, qui est consécutive à des prolapsus utérins accidentels, ou à des surinfections bactériennes à l'origine de septicémies, ou à la difficulté de ponte provoquée par des œufs géants.

### **VI. 1-4 Les lésions observées :**

L'autopsie des poules mortes naturellement permet de mettre en évidence des lésions secondaires : telle que « l'éversion de l'oviducte, surinfections le plus souvent colibacillaires, des poly sérosités ». Les autopsies des poules lors d'épisode clinique montrent que des lésions macroscopiques spécifiques ne sont pas observées d'une façon générale autre que l'inflammation marquée de l'oviducte.

### **VI. 1-5 Analyse des courbes de ponte :**

Les courbes de ponte collectées ont été comparées les unes aux autres à une courbe de ponte théorique. 24 chutes de ponte ont été observées sur 5 batteries, soit 4 à 5 chutes par batterie. Les chutes de ponte observées ont des amplitudes comprises entre 4 et 26 points de perte (15 points en moyenne). La comparaison des courbes dans le temps ne permet pas de dégager de la saisonnalité précise des épisodes de chute de ponte. Cependant d'après l'entreprise et le questionnaire de vétérinaire 3 batteries des 5 inclus ont présenté une chute durant l'hiver de l'année 2012. La comparaison des courbes de ponte montre une majorité de chutes surtout avant la neuvième

## Partie expérimentale

---

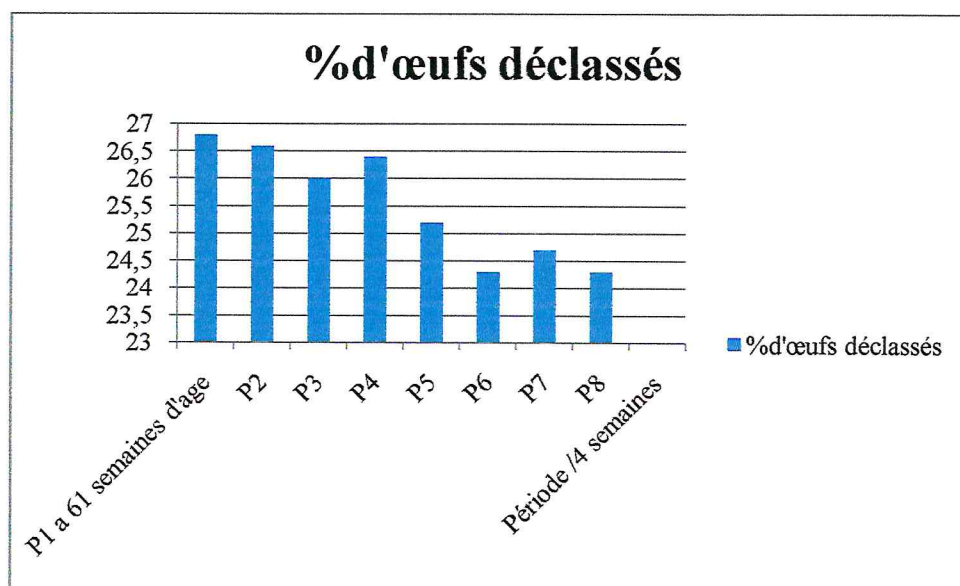
semaine de ponte (Figure-12-). Nous nous sommes renseigné que la chute de ponte de récidence est en général plus longue et de plus forte amplitude que la première chute .Ainsi on a conclu qu'une ou des batteries subissant un ou des épisodes de chutes de ponte produit ou produisent une quantité considérable et acceptable des œufs de consommation lors de la saison de ponte.

### VI. 1-6 Analyse du taux d'œufs déclassés :

A la fin de ponte, le taux d'œuf déclassé a augmenté, il atteint 26,8% à 61 semaines d'âge. Ce niveau peut provoquer une réforme anticipée des poules pondeuse. Pendant les semaines qui suivent un protocole de supplémentation qui avait été adopté, à ce moment le taux d'œufs déclassés a fortement baissé (Figure-9-), il est passé de 26,8% en moyenne jusqu'à 24,3%. Le protocole supplémentaire est essentiellement enrichi par un pourcentage de 80% de calcium mélangé dans l'eau de boisson de 20g /poule/ jour. Ce produit commence à distribué à l'âge de 63 semaines pendant 5 jours suivis d'une distribution de l'eau de boisson claire pendant 2 jours.

Période / 4 semaines	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Pourcentage	26,8	26,6	26 ,00	26,4	25,2	24,3	24,7	24,3

**Le pourcentage d'œufs déclassés par une période de 4 semaines pendant 32 semaines est figuré dans le (Tableau-I).**



**Figure-9-**

**Histogramme récapitulatif représentant l'évolution du taux d'œufs déclassés par un période de 4 semaines a Maalba Djelfa (2012).**

### **VII. Stratégie sanitaire mises en place :**

Deux catégories de lutte :

#### **VII.1 Prophylaxie sanitaire :**

En général un manque d'hygiène cause des maladies, et souvent celle-ci s'étendent rapidement d'une poule a une autre, et de poulailler en autre. Les points importants avaient pris en considération sont :

- 1-** Bruler immédiatement les poulets morts non subisseront d'autopsie.
- 2-** Séparer les poules malades des poules indemnes, dans une cage a l'écart.
- 3-** Retirer chaque deux jours les fientes. le poulailler est vidé, désinfecté complètement une fois par an

### VIII.2 Prophylaxie médicale :

Le porcidé vaccinal destinée d'une part a protéger les poulette et les futures pondeuse contre les maladies qui peuvent induire une chute de ponte , et d'autre part a hyperimmunisé les futures pondeuse pour contribuer a produire des œufs de bonne qualité.

### VII.3 Les schémas vaccinaux : (Tableau-II-)

Si quelques différences existent entre les plans sanitaires d'un élevage poule pondeuse à l'autre, de nombreuses similitudes peuvent être soulignées.

- 1-** Une vaccination multivalente inactivée contre la BI, RTI, EDS 76, Arthrite virale par voie injectable intramusculaire, juste avant l'entre en ponte, administré vers l'âge de 14 – 20 semaines. La dose pour chaque poule 0,5 ml de vaccin dans le muscle de cuisse ou du bréchet. Le vaccin doit être amené à une température ambiante (15C° -25C°).
- 2-** Des vaccins atténués et des vaccins inactivés contre la Gumboro ont été misent en place.
- 3-** Des vaccins a virus vivant ou inactivé et adjuvé contre la New castel ont été aussi introduisent.

Concernant les batteries inclus dans cette étude, ces batteries ont suivi un itinéraire n'incluant pas de vaccination contre les métapneumovirus aviaire par voie oculo-nasale vers l'âge de 16 semaines.

## Partie expérimentale

Semaines	Jours	Vaccination	Mode d'emploi
1	J1	Bronchite infectieuse	Nébulisation
	J1 ou J7	La Gumboro	L'eau de boisson
	J1	La New castel	Nébulisation
	J1	la Marek	Intramusculaire
	Avant J9		
2	J21	La Gumboro	L'eau de boisson
		La New castel	Nébulisation ou l'eau de boisson
3-4	J28	BI	Nébulisation au l'eau de boisson
		LTI	Instillation oculaire
8		La New castel	L'eau de boisson
12-14		L'encéphalomyélite	L'eau de boisson
15-16		LTI	Instillation oculaire
16-18		Syndrome de chute de ponte (La Gumboro La New castel en rappel)	Intramusculaire
Ponte		Traitements curatifs possibles	

**Protocole vaccinal adopté en période d'élevage de l'année 2012 (Tableau-II-)**

### XI. DISCUSSION :

L'analyse des batteries inclus dans cette étude montre qu'au sein de l'entité clinique de chute de ponte, différents cas de figures sont envisageables. En effet, une partie des batteries soit 1 sur 5 des batteries considérées comme atteintes de l'épisode de chute de ponte subissent une baisse de ponte modérée aux alentours de 8%. En revanche 2 sur 5 des batteries subissent une baisse de production sévère cette chute peut atteindre 12%. Ce pendant ce pourcentage de chute ne correspond pas au niveau probable de chute de ponte due à adénovirus qui peut atteindre 40%. (Yamagushi et al., 1981 ; Mc Ferran et Adair, 2003). Alors ces batteries inclus peuvent répondre à la définition de « chute de ponte ». En fin nous distinguerons par la suite les batteries à chute modérée sont celles pour lesquels le niveau de ponte, sur l'ensemble de la saison de ponte, est proche, voir au dessous de la courbe théorique. On peut aussi conclure que les batteries à chute modérées sont considérées comme des forts producteurs des œufs de consommations. Les hypothèses de cette allure pour expliquer ce type d'événement sont diverses. D'une part, un épuisement des réserves métaboliques des poules pondeuse (déséquilibre entre niveau de production, et l'apport alimentaire et la réserve de l'organisme) peut expliquer la baisse de la ponte progressive peu après le pic de la ponte. Des erreurs techniques peuvent être l'explication d'un décrochage progressif par rapport à la courbe de ponte théorique initiale. En particulier des lésions inflammatoires de l'oviducte s'amplifiant ou /et surinfectant jusqu'à atteindre un niveau lésionnel ralentissant la production des œufs par les poules pondeuses. En fin les hypothèses infectieuses spécifique peuvent aussi envisagées et provoquent en règle générale des chutes de ponte brutales. Durant notre étude expérimentale, les batteries concernées par ce type de chute étant vaccinées contre la majorité des nombreuses pathologies au cours de leur période d'élevage et même avant leur entrée en ponte. Les hypothèses d'une cause technique peuvent être exclues dans ce type de chute de ponte (stress thermique, coupure de l'éclairage) car elles provoqueraient des pertes sévères et d'apparition brutale et un peu durables. Concernant les batteries à chute sévère, les hypothèses de diagnostics sont différentes. Ces batteries subissent apparemment des chutes de ponte précoces, par fois avant même l'expression du pic de ponte. Les causes techniques ne peuvent être exclues que sur la base des courbes de ponte. Les commémoratifs de cette entreprise ne mentionne pas d'un grand dysfonctionnement technique. Le nombre plus important des chutes de ponte par batterie suggérerait dans ce cas une dissémination très importante de l'agent pathogène quel que soit par vague causant une chute de ponte, donc on peut conclure que la



## Partie expérimentale

---

majorité des batteries ont reçu des vaccinations plus légères au cours de leur période d'élevages et on particulier contre la salmonellose et la Gumboro. Et selon le degré d'immunité des poules, des maladies concurrente peuvent être liées a cet épisode avec difficulté d'atteindre le pic de ponte (**Migashinara al. 1983**). L'hypothèse précédente d'épisodes cliniques atténués par des schémas vaccinaux complets, mériterait donc d'être explorée. D'après les enquêtes qui ont été menée auprès des vétérinaires ayant fait des suivis d'élevage de poule pondeuse de Djelfa, les batteries atteintes de l'inflammation de l'oviducte ont reçu des traitements à base d'antibiotique et de la vitamine C. En effet on ne peut savoir si l'évolution favorable est effectivement imputable au traitement ou si elle correspond à une évolution naturelle du syndrome a l'origine d'une telle ou telle pathologie qui peut provoquer une chute de ponte. L'hypothèse alimentaire pourrait être confortée dans les cas de chutes de ponte modérées, sur des batteries forts reproducteurs d'œufs de consommations. L'apparition de chute de ponte peu de temps après un pic de production supérieur à la courbe théorique pourrait trouver une explication dans un épuisement des réserves des poules ou a la malnutrition en période d'élevage (**Mc Ferran et Adair.2003**). Cependant l'historique de syndrome connu par les vétérinaires de la filière tend à écarter cette hypothèse. Selon les professionnels les poules issues d'un même élevage, séparées en batteries de ponte différentes, avec un suivi d'un même itinéraire technique et le même protocole alimentaire, il est fréquemment qu'une seul batterie soit atteinte du syndrome de chute ponte. L'hypothèse infectieuse spécifique, d'origine virale, semble vraisemblable. La période d'apparition de l'épisode clinique peut être expliquée par une période d'incubation de l'agent pathogène, qu'il soit présent a l'entrée du bâtiment de ponte ou introduit au début de ponte. Cette hypothèse est renforcée par les différentes intensités de la maladie correspondante selon qu'elle attient une batterie fortement immunisée (schéma vaccinal renforcé avant la ponte), ou batterie faiblement immunisée (schéma vaccinal plus classique n'incluant pas de valence contre la BI et l'EDS 76, et MPV, Gumboro). Selon les causes étiologiques du syndrome « chute de ponte », les stratégies de lutte à prendre en œuvre sont énormes. La prévention des problèmes techniques passe par une vigilance quotidienne, la redéfinition des normes d'élevages. Dans le cas d'une problématique infectieuse, la lutte passe par la mise en œuvre des mesures de biosécurité ainsi que par l'immunisation spécifique des poules en période d'élevage et avant l'entrée en ponte par une vigoureuse vaccination.

## Partie expérimentale

### X. CONTRAINTES DE L'ETUDE :

Durant notre étude nous nous sommes heurtés aux contraintes suivantes :

1/ problème de documentation : comme l'inspection des services vétérinaires de la wilaya de DJELFA qui ne fait pas ce suivi de l'aviculture d'une façon régulière, elle ne dispose pas tellement de documents et de rapports sur la filière de la zone (MAALBA).

2/ disponibilité irrégulière des responsables de poulailler : le propriétaire les poulaillers interviennent rarement dans les activités de la production d'œufs de consommation qui se font sur place.

3/ Méfiance vis-à-vis de l'enquêteur : malgré les explications fournées, certains responsables des poulaillers ont montré une certaine réticence envers l'enquêteur car doutant la finalité de l'enquête.

### XI. Le bilant de production d'œuf de consommation :

	Nombre d'œufs /milliard
La production d'œufs de consommation	8,161
La production d'œuf/poule présente jusqu'à 80 semaines	320
La production d'œuf/ poule de départ jusqu'à 80 semaines	350
La production moyenne/ poule pendant la durée de la ponte	280
Age a 50% de production	130
Exportation de l'œuf de consommation	7,763
La consommation populaire	11,792

**Le bilant de production totale d'œufs de consommation ainsi la consommation populaire fourni par l'entreprise de Maalba a Djelfa durant l'année 2012.**

**(Tableau-IV-)**

## Partie expérimentale

### XII. Tableau de production en période d'élevage en fonction de l'âge :

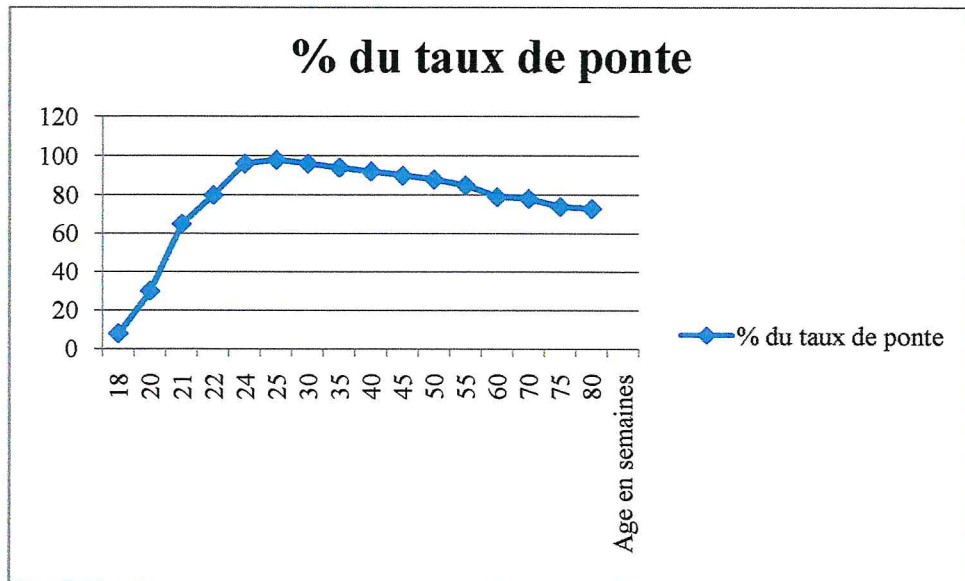
Age (semaine)	% de production / poule dans les conditions moyennes	Mortalité cumulée	Œufs cumulés / poule présente dans les conditions moyennes	Poids corporels de la poule kilogramme / poule	Poids moyen des œufs gramme / œuf
18	4	0,0	0,2	1,4	49
19	12	0,1	1,0	1,5	50
22	76	0,3	13,2	1,75	54,5
30	92	0,7	6,4	1,9	61,2
40	91	1,5	127,6	1,93	62,7
50	86	2,2	191,8	1,93	62,8

### Tableau de production en période d'élevage de l'année 2012 à Djelfa (région de Maalba)

(Tableau-V-)

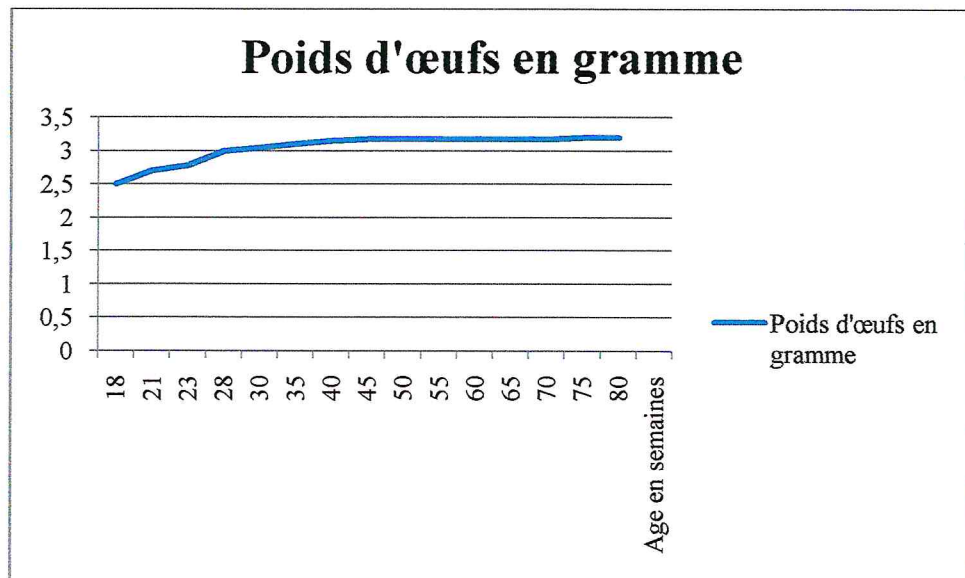
Ces bilans statistiques ont été estimés à partir des données en valeur fournis par le service de la direction vétérinaire aussi le service de la direction agricole de la wilaya Djelfa.

## Partie expérimentale



Exemple de Courbe de ponte théorique de la souche Hy-line rousse

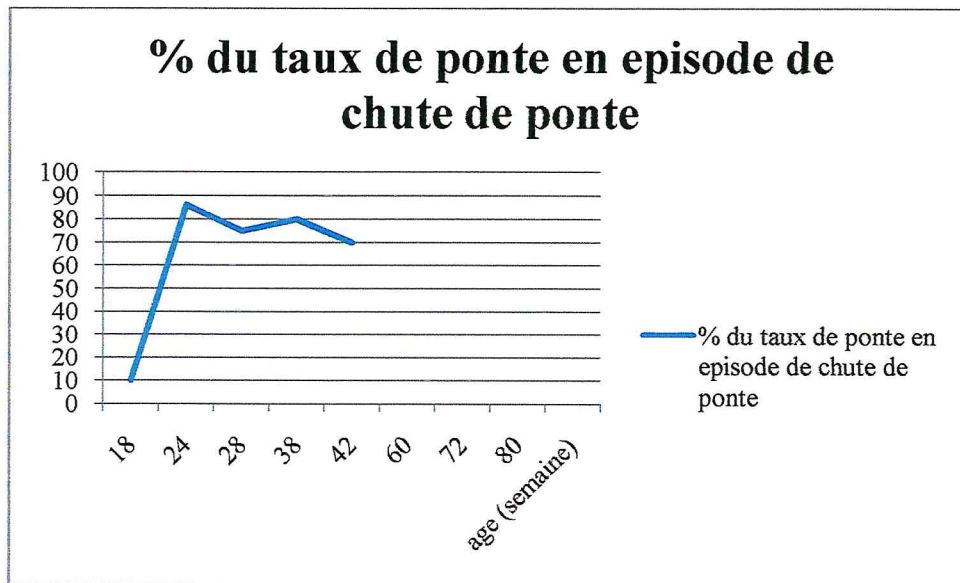
Figure-10-



Courbe montrant le poids d'œuf en gramme en fonction de l'âge

Figure-11-

## Partie expérimentale



**Courbe de ponte représentant le taux de ponte en période de l'épisode de chute de ponte de l'année 2012 à la région de Maalba (Djelfa)**

**Figure-12-**

Taux de ponte (%)	8	65	80	96	96	92	90	85	79	75	73
Age en semaines	18	21	23	28	35	40	45	55	60	75	80
Poids d'œuf en gramme	2,5	2,7	2,78	3,00	3,1	3,15	3,175	3,175	3,175	3,2	3,2

**Tableau montrant le paralisme du pourcentage de la production d'œuf de consommation et le poids d'œuf en fonction de l'âge par semaines.**

**Tableau-III-**

## Partie expérimentale

	Démarrage- 1-	Démarrage- 2-	Croissance	Période d'élevage	Période de pré-ponte
Age (semaines)	0-3	4-6	7-12	13-15	16-17
Quantité d'aliment (g) jusqu'à poids corporel de l'âge approximatif	100	350	1010	1180	1200
Energie métabolisable Kcal/kg	2811-2928	2811-2928	2789-2900	2712-2822	2734-2933
Les acides aminés digestibles (%)	4,46	4,45	4,59	3,83	4,21
Les acides aminés totaux (%)	28,40	26,45	25,36	23,44	24,51

**Les normes nutritionnelles adoptées en période d'élevage de la souche Hy-line**

**(Tableau-VI-)**

## Partie expérimentale

Age (jour)	1-3	4-7	15-21	22-28	29-35	Plus de 35
La Température recommandée	33-36C°	30-32C°	26-28C°	23-26C°	21-23C°	21C°

### La température appliquée durant la période d'élevage en fonction du jour

(Tableau-VII-)

	Pic de production	89 à plus de 93% de production d'œufs	85 à 88% de production d'œufs	Moins de 85% de production d'œufs
Age (semaines)	De puis la ponte jusqu'à 32	33-44	45-58	Plus de 59
Energie métabolisable Kcal/kg	2778-2867	1234-2867	2679-2867	2558-2833
Les acides aminés digestibles (mg/jour)	5102	5058	4816	4526
Les acides aminés totaux (mg/jour)	6572	6477,15	6169,7	6412,4

### Les normes nutritionnelles adoptées en période de ponte de la souche Hy-line

(Tableau-VIII-)

## Partie expérimentale

Age en jour	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-15	16-20	21-25	Plus de 25
Quantité de l'eau recommandée (liter)	0,8-1,1	1,1-1,9	1,7-2,7	2,5-3,8	3,4-4,7	4,5-5,7	5,7-6,8	6,1-8,0	6,4-9,5	6,8-10,2	7,2-15,2	9,9-18,2	15,2-20,8

### La quantité de l'eau consommée par 100 poules de souche Hy-line

(Tableau-IX-)

#### CONCLUSION :

L'enquête rétrospective menée sur des batteries ayant exprimé une ou plusieurs chutes de ponte nous prouve qu'il existe une grande variabilité dans les conséquences des épisodes cliniques sur la production des poules pondeuses. Cependant, des similitudes existent entre les cas ; les inflammations de l'oviducte sont quasi constantes, les chutes de ponte arrivent le plus souvent au cours de début de la saison de ponte. L'étude spéciale, mettant en jeu des prélèvements au moment de l'épisode ne permet pas d'incriminer un agent pathogène en cause avec certitude. En effet les recherches virologiques semblent être essentielle a fin de déceler la présence d'éventuel agent pathogène en cause, ces recherches basées sur des virus candidats qui déduits des données bibliographiques essentielle chez la poule et semblent atteindre une limite sur elle-même.



## Listes des références :

1-un article de wikipédia .l'encyclopédie libre.....	1
2-Morphologie de la poule ; 22juin 2011 .2004-2011-la Catoire Fanrasque.....	2
3- Villate , 2001.....	3
4- Les poules reproductrices réédition 2010 INDAES formation –CTA .....	4
5- 6 avril 2012 a 11h, article de wikipédia, encyclopédie libre .....	5
6- <a href="http://encyclo.voila.fr/w/index.php?title=gonadotrope%20oldid%3D6573692">http ;/encyclo.voila.fr/w/index.php ?title= gonadotrope oldid =6573692.....</a>	5
7-bibliographique ; reproduction des volailles et production d'oeuf-Bernard sauveur-INRA.1988 .paris, édition INRA.....	13
8- Poultry egg production-Managing of breeding stock.Agricultural traininig board, Kent, England, 1983.....	14
9-MSD Santé animale logo.....	15
10- Van ecket al 1991.....	5
11- Calnek 1978.....	5-6
12-SMYTH et ADAIRE 1988.....	16
13-HAMAGUSHI et al 1981 ; Mc FERRAN et ADAIRE 2003.....	17
15-NORRBY E , BARTHA A ,BOULANGER P,et al Adénoviridae. Intervirolgy 1976; 7; 11725.).....	16
17- Collège Ashuntisc November 2005.....	19
18-Laver 1971 MICHOU 1990 LEHRMANN 1999.....	18
19- Cinquième journée de la recherché avicole. Tours, 26 et 27 mars 2003.....	18
20-M. Ravaud , 1964.....	19
21-KELLEHER et al., 2002.....	20
22-Itavi ,1997a .....	20
23-JACQUET .2007.....	20
24-Itavi.1997B.....	21

<b>25-Ahvar et al 1982.....</b>	<b>21</b>
<b>26- Itavi ,1997b, 2001.....</b>	<b>21</b>
<b>27-Roland et Moor 1980 .....</b>	<b>22</b>
<b>28-Saveur 1982 et Roland1985.....</b>	<b>22</b>
<b>29-Brugh et al .,1984.....</b>	<b>23</b>
<b>30-Higashihara et al 1983 .....</b>	<b>23</b>
<b>31-info@facw.b.....</b>	<b>24</b>
<b>32-Mc connelle et Smyth 2008.....</b>	<b>25</b>
<b>33-Mc Ferran et Adaire . 2003.....</b>	<b>25-41-42</b>
<b>34-Braxendale et al ., 1980 ;Solomet al ., 1982.....</b>	<b>26</b>
<b>35-Bratha.A.and j .Maszaros.1984.....</b>	<b>26</b>
<b>36-Dropped egg production in ducks associated with adenovirus infection Avian Pathol 13; 119-126 .....</b>	<b>26</b>
<b>37- RAVAUD.M.1964. Les chutes de pontes.Rec.Méd.Vét,Tome cxi (November 1964 vigrot ,Freres . Editeur.961-974 .....</b>	<b>19</b>
<b>38- A hvar (F). PETERSEN (J).HORST(P) THEIN(H).1982 veranderingen der eibeshanffenheil in der 1.,46 pp.1-8.....</b>	<b>21</b>
<b>39-JACQUET M (2007) guide pour l’instalation en production avicole. ( <a href="http://www.Fac.in.be/dossiers/techniques/guide-instalation-2-me-partie.PdF">http:// www Fac in be / dossiers techniques /guide- instalation -2-me- partie. PdF</a>) consulté le 22 december 2009.....</b>	<b>20</b>
<b>40-<a href="http://encyclo.voila.fr/w/index.php?total=gonadotrope&amp;oldid=67736392">http://encyclo.voila.fr/w/index php ? total = gonadotrope..... &amp;oldid=67736392. 27 mai 2011 a 5h52.....</a></b>	<b>5</b>