



Institut des  
Sciences  
Vétérinaires-

université Saad  
Dahlab-Blida 1-



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

**THEME :**

**Synthèse bibliographique sur le syndrome de chute de ponte chez  
la poule pondeuse**

Présenté par

**RAHEB HANANE**

**MEKHALDI IBTISSEM**

Devant le jury :

Président(e) : Yahimi .A. El Kherim

MA

ISVBLIDA

Examineur : Hammami .Nabila

MA

ISVBLIDA

Bachir .Bacha

PROFESSEUR

ISVBLIDA

**Année : 2016-2017**

## REMERCIEMENTS

*Nous remercions **Dieu** de nous avoir donnée la force, la santé, et les moyens pour effectuer ce travail*

*Nous remercions tout particulièrement notre promoteur pour leurs précieux conseils et leurs orientations*

*Nous voudrions par cette occasion exprimer notre profonde gratitude à tous nos enseignants qui ont contribué par leur collaboration disponibilité et sympathie pour notre formation*

*Mes remerciements les plus chaleureux à tous ceux qui nous ont encouragés d'une manière ou d'une autre pour l'élaboration de ce modeste travail.*

## DEDICACE

*Je Dédie ce modeste mémoire :*

*A mes chers parents qui ont toujours été là pour moi et qui m'ont donné un magnifique modèle de labeur et de persévérance*

*A mes chers frères et mes chères sœurs et leurs petits  
« Roua, Tassnim, Siham et Achewag, Nojoud, Amira, Ilin, et Kholoud. »*

*A celle qui partage ma thèse mon binôme « Ibtissem »*

*Aux amis pour les bons moments passés ensemble dans une atmosphère familiale « Dalila, Hayat, Meriem, Iman Layla, Asmaa, Zahia ... »*

*A ma très chère amie inoubliable « Hadjer »*

*A mon promoteur Dr « Bachir bacha »*

**HANANE**

## **DEDICACE**

*Je Dédie ce modeste travail :*

*A mes chers parents En témoignage de l'amour, du respect  
et de ma profonde Eternelle gratitude que je leurs porte de  
ma reconnaissance*

*Pour leur soutien*

*A mes chers frères*

*A mon marie « Mohammed amine »*

*A mes meilleurs amis*

*A mon adorable binôme « Hanane »*

*A mon promoteur Dr « Bachir bacha »*

**IBTISSEM**

## ***RESUME***

**Ce travail vise à déterminer les baisses en pourcentage du niveau de l'ovulation résultant de la blessure probable adénovirus aviaire d'une part et son impact sur la production amicale en raison d'autre part**

**Nous avons étudié les principales raisons qui ont conduit au niveau inférieur de la production**

**La nutrition est considérée comme satisfaisante pour les réserves de poulet**

**La cause de la mort de poulets est en présence d'une inflammation dans les trompes de Fallope et de rares cas remontant à la gestion technique médiocre**

**Les symptômes associés au manque de production sont estimée à 26 pour cent**

**La plupart des œufs est une forme d'œuf malformé ou non flaccidité de couleur**

***Abstract:***

The aim of this work is to determine the percentage of reductions in the level of ovulation resulting from the incidence of adenovirus aviary, on the one hand, and its effect on the production friendly side on the other.

We studied the main reasons for the low level of production

Nutrition is considered satisfactory for chicken reserves

The reason for the death of chickens lies in the presence of infections in the fallopian tubes and rare cases due to poor technical management

The symptoms associated with under-production are estimated at 26 percent

Most eggs are loose-colored eggs that are loose or colorless

## **Liste des figures :**

- Figure-1-** Schéma anatomique de l'appareil reproducteur d'une poule .....3
- Figure -2-** Représentation schématique montrant le coït cloacal.....5
- Figure-3-** Structure et constituants de l'œuf .....12
- Figure-4-** la grappe ovarienne d'une poule pondeuse .....13
- Figure -5-** Représentation schématique de l'adénovirus .....17
- Figure -6-** le mécanisme d'infection de l'adénovirus .....19

## **Liste d'abréviations :**

**PCR** : Polymérase Chain réaction

**Ppm** : partie par million

**RT-PCR** : Revers transcriptase – polymérase Chain réaction

**EOPS** : Exempt d'organismes Pathogènes spécifiques

**ELISA** : Enzyme – linked Immuno – Sorbent Assay

**IFA** : Immunofluorescence Assay

**LH** : Hormone lutéinisante

**FSH**: Hormone Follicule – Stimulante

**GnRH**: Growth Hormone Releasing Hormone



## **SOMMAIRE**

**Remerciements**

**Dédicaces**

**Résumé**

**Liste de figures**

**Liste d'abréviations**

**Introduction**

### **▪ Partie bibliographique**

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

<b>I. Définition .....</b>	<b>1</b>
<b>II. L'anatomie de l'appareil reproducteur de la poule .....</b>	<b>1</b>
<b>II.1. L'ovaire .....</b>	<b>1</b>
<b>II.2. L'oviducte .....</b>	<b>2</b>
<b>II.3. L'utérus .....</b>	<b>2</b>
<b>II.4. Le vagin .....</b>	<b>2</b>
<b>III. la reproduction de la poule.....</b>	<b>4</b>
<b>VI. les mécanismes contrôlant la reproduction de la poule.....</b>	<b>6</b>
<b>IV.1. Les hormones de croissances (somatropines et somatotropines).....</b>	<b>6</b>
<b>IV.2. Les gonadotropes.....</b>	<b>6</b>

<b>V. physiologie de la reproduction de la poule.....</b>	<b>7</b>
<b>V.1. L'ovule .....</b>	<b>7</b>
<b>V.2. L'ovogenèse .....</b>	<b>7</b>
<b>VI. le contrôle du fonctionnement de l'appareil reproducteur de la poule...8</b>	
<b>VI.1. Les œstrogènes .....</b>	<b>9</b>
<b>VI.2. Les progestérones .....</b>	<b>9</b>
<b>VII. la constitution de l'œuf.....</b>	<b>10</b>
<b>VII.1. Le jaune d'œuf ou le vitellus .....</b>	<b>10</b>
<b>VII.2. Le blanc d'œuf .....</b>	<b>10</b>
<b>VII.3. Les membres et la chambre d'air .....</b>	<b>11</b>
<b>VII.4. La coquille de l'œuf .....</b>	<b>11</b>
<b>VIII. les étapes de la formation de l'œuf.....</b>	<b>12</b>
<b>VIII.1. L'infundibulum (1<sup>er</sup> zone)</b>	
<b>VIII.2. Le magnum (2e zone)</b>	
<b>VIII.3. L'utérus (3<sup>e</sup> zone)</b>	
<b>VIII.4. Le vagin (4<sup>e</sup> zone)</b>	

**IX. le mécanisme de la ponte**

**Chapitre II : le syndrome de chute de ponte**

<b>I. Définition .....</b>	<b>1</b>
<b>II. Etude épidémiologique .....</b>	<b>1</b>
<b>II.1. Les espèces atteintes .....</b>	<b>1</b>
<b>II.2. Historique du syndrome .....</b>	<b>1</b>
<b>II.3. La transmission .....</b>	<b>2</b>

II.4. La progressivité.....	2
III.L'étude descriptive de l'agent causal du syndrome de chute de ponté .....	3
III.1. Taxonomie et historique.....	3
III.2. Définition .....	3
III.3. Cycle viral .....	5
III.4. Le mécanisme de l'infection.....	6
IV. approche d'un cas de chute de ponté .....	7
IV.1. La cause technique .....	7
IV.1-1 la litière .....	7
IV.1-2 la ventilation .....	8
IV.1-3 la température.....	8
IV.1-4 la densité .....	8
IV.1-5 aménagement du bâtiment d'élevage .....	9
IV.1-6 le programme lumineux .....	9
IV.1-7 l'éclairage .....	9
IV.2. La cause alimentaire .....	10
IV.2-1 L'aliments .....	10
IV.2-2 l'eau .....	10
IV.3. Les causes infectieuses.....	11
IV.3-1 non spécifiques .....	11
IV.3-2 spécifiques .....	11

<b>V .Le tableau clinique .....</b>	<b>11</b>
<b>VI. les lésions .....</b>	<b>12</b>
<b>VII. Le diagnostic .....</b>	<b>12</b>
<b>VII.1 Le diagnostic de laboratoire .....</b>	<b>12</b>
<b>VII.2 Le Diagnostic différentiel .....</b>	<b>13</b>
<b>VIII. La stratégie de lutte.....</b>	<b>13</b>

# ***INTRODUCTION***

Depuis 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 dénomination « 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 pondeuses depuis des années. Le pourcentage de chute de ponte à adénovirus peut atteindre 40%, et dure généralement entre 10-14 semaines, à ce niveau le nombre total d'œuf perdu peut arriver à 10-16 œufs par poule. Lors d'une réactivation virale, la chute réapparaît entre 50% de taux 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 la deuxième partie, cette étude s'adresse, après une description de la filière ponte, à une étude générale sur les différents facteurs étiologiques responsables d'une défaillance de ponte chez la poule pondeuse.



*Chapitre I :*

*L'appareil reproducteur de la  
poule*

---

# Chapitre I : l'appareil reproducteur de la poule pondeuse

---

## I. Définition :

Le système génital de la poule est différent de ce qui est chez les mammifères. Elle n'a pas de parties génitales externes. La poule dispose de deux ovaires mais l'un des deux est atrophié, il s'agit de l'ovaire droit qui 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. L'ovaire droit 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, seule 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 postérieure, 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 péritonéal.

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.



# Chapitre I : l'appareil reproducteur de la poule pondeuse

---

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

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

## *II.3. L'utérus :*

L'utérus Ou la glande coquillières ou le blanc s'hydrate et la coquille est secrétée. (Durée 21h)

## *II.4. Le vagin :*

Le vagin joue un rôle primordial dans la progression et la conservation des spermatozoïdes. le vagin débouche dans la partie gauche du cloaque. (Durée ; quelques minutes). (Morphologie de la poule ; 22 juin 2011. 2004-2011-la catoire fantasque)

Chapitre I : l'appareil reproducteur de la poule pondeuse

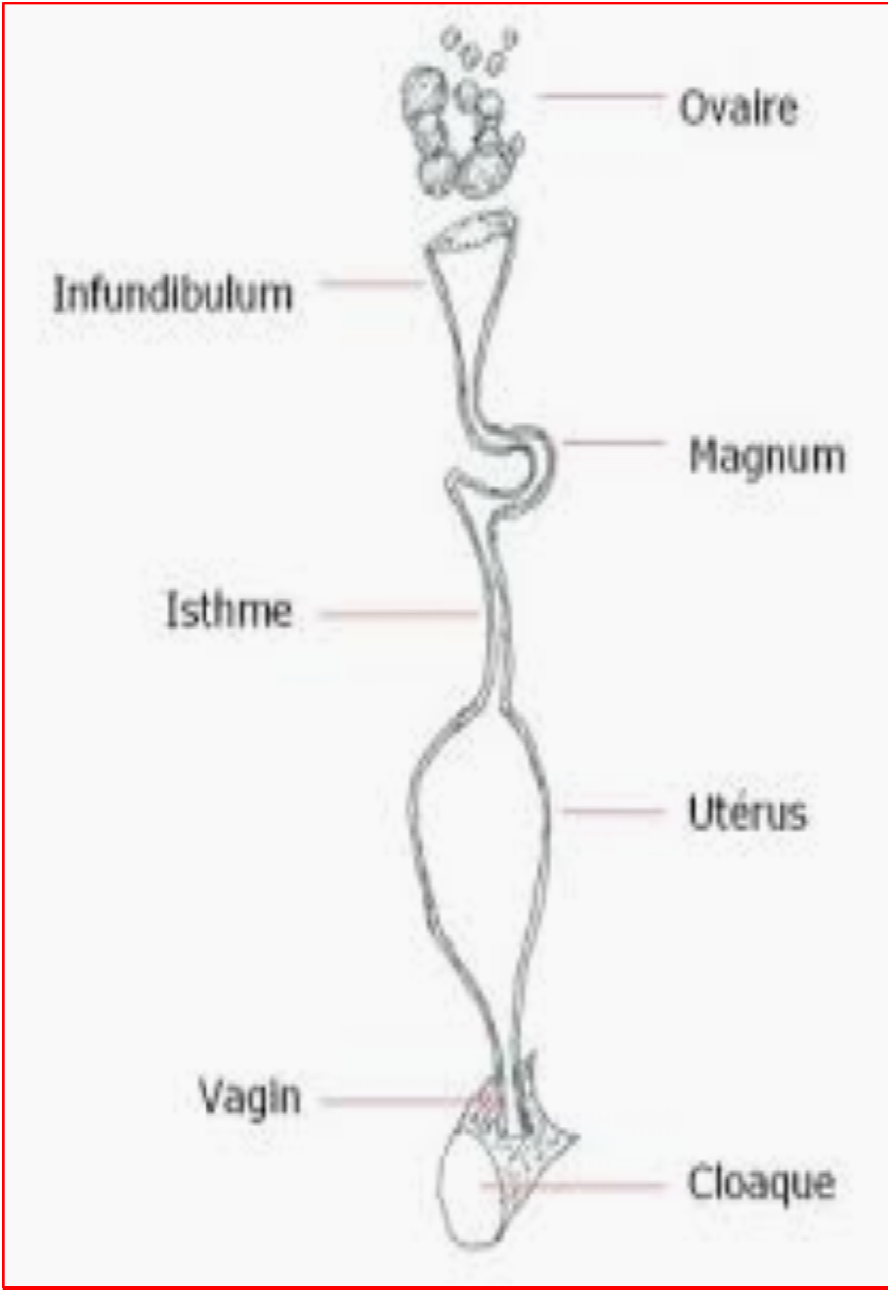


Schéma anatomique de l'appareil reproducteur d'une poule

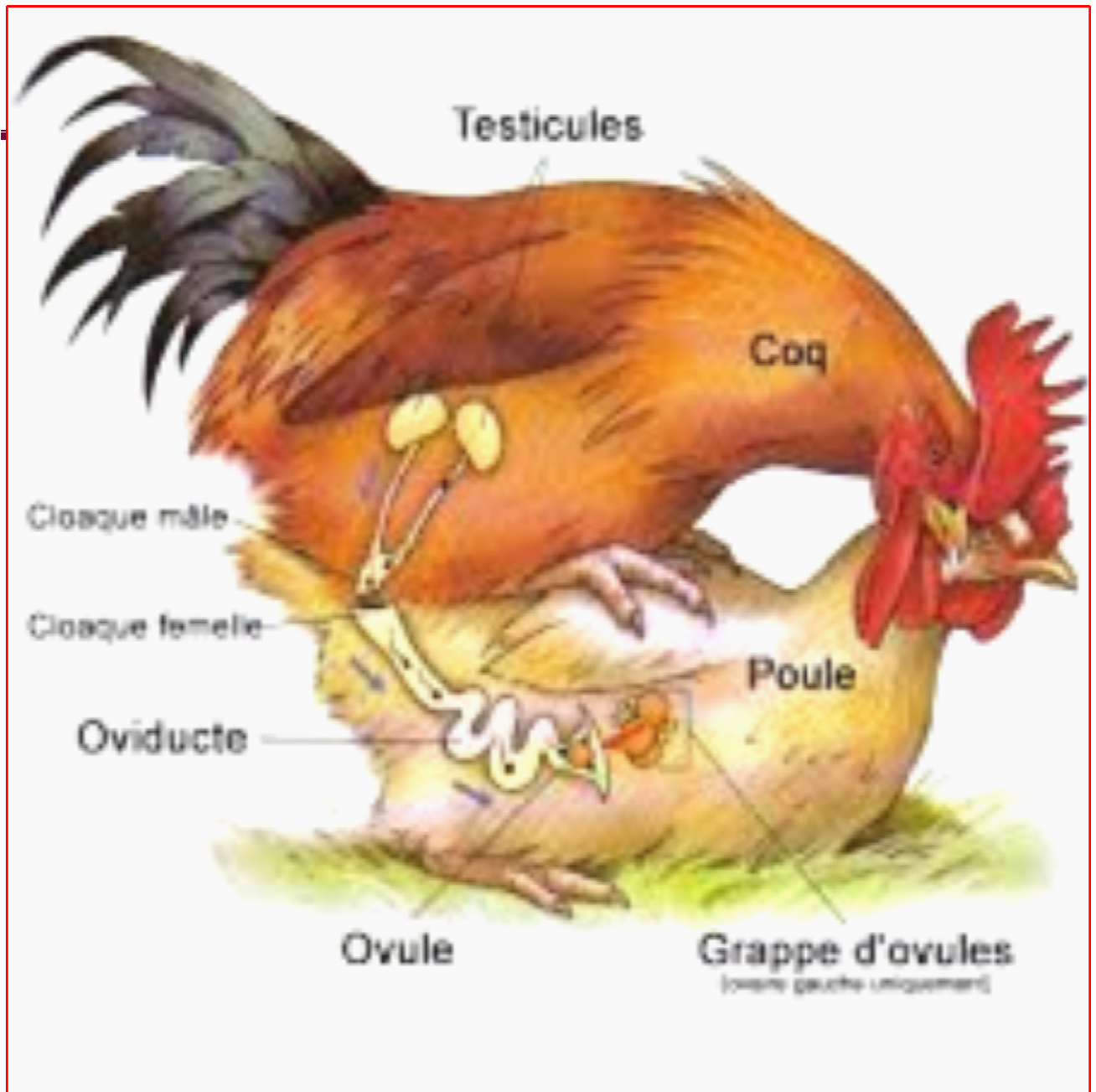
Figure -1-

## Chapitre I : l'appareil reproducteur de la poule pondeuse

---

### III- la reproduction de la poule :

Pour s'accoupler, le mâle monte la femelle par l'arrière. Les deux animaux placent leurs queues sur le côté, retournent les plumes situées autour du cloaque puis mettent en contact leurs cloaques : les ornithologues appellent ce processus « **le baiser cloacal** ». Les spermatozoïdes passent d'un cloaque à l'autre extrêmement rapide. Les femelles disposent de tubules spermatiques appelées (**nid spermatiques**) qui peuvent conserver les spermatozoïdes. Ces tubules sont des glandes tubulaires spécialisées, ces glandes sont situées à la base de l'infundibulum ainsi qu'à la jonction utéro-vaginale. Les spermatozoïdes y sont accumulés immobiles, organisés en vaisceaux, la tête dirigée vers le fond de la glande. 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 à mesure de leur production. C'est dans l'infundibulum qu'a lieu la fécondation. Même si l'œuf n'est pas fécond, il sera pondu, mais l'embryon ne se développera pas (les poules reproductrices réédition 2010 INDAES formation –CTA).



**Représentation schématique montrant le coït cloacal**

**Figure -2-**

### IV- les mécanismes contrôlant la reproduction de la poule :

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

Les hormones de croissances 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 pathologies sont liées à 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. L'hormone de *HGH* exerce des effets gonadiques parmi lesquels elle stimule la synthèse des hormones stéroïdiennes, l'induction de l'ovulation, le recrutement de la croissance folliculaire, 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. (25 mars 2017 à 18h, article de Wikipédia, encyclopédie libre)

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

Les cellules de l'antéhypophyse qui produisent les deux gonadotrophines, les follistatines, l'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 où il y a un défaut de production on parle de l'hypopituitarisme.

# Chapitre I : l'appareil reproducteur de la poule pondeuse

---

## 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. Leur nombre est déterminé à la naissance et ne pourra augmenter après cette période. A la puberté ils termineront leur développement de façon périodique et cyclique. ([Http ; /encycl.voila.fr / w/index .PHP ?titre =gonadotrope Ovid =6573692](http://encycl.voila.fr/w/index.php?titre=gonadotrope+Ovid=6573692))

### *V.1. L'ovule :*

L'ovule est une cellule de forme arrondie, il comprend de réserves multivers, sa mobilité dépend de 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** ; détermine le sexe de la femelle .en revanche 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 divisions réductionnelle, donnant naissance à deux cellules renferma 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.

## Chapitre I : l'appareil reproducteur de la poule pondeuse

---

L'ovotide est un stade éphémère qui se transforme instantanément en ovule. Cette transformation de l'ovocyte en ovule a lieu lors de la pénétration du spermatozoïde dans le gamète femelle au moment de la fécondation. Par la suite les deux globules polaires dégénèrent.

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 mur ou 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 où 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 mur, 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 contrôle de fonctionnement de l'appareil reproducteur de la poule :

A chaque cycle sexuel se répète une série de transformations complexes qui concernent plusieurs organes. Les ovaires assurent leur rôle en produisant deux hormones

## Chapitre I : l'appareil reproducteur de la poule pondeuse

---

### *VI.1. Les œstrogènes:*

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

### *VI.2. Les progestérones:*

Les progestérones empêchent d'autres follicules de murir et de libérer 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 haut 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'autres follicules de murir et de libérer des ovules. C'est en agissant directement sur l'hypophyse empêchant celle-ci de libérer les hormones *FSH* et *LH* que la progestérone remplit 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 (GnRH) qui a pour cible l'hypophyse, l'hypophyse sécrète les hormones FSH et 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.



## Chapitre I : l'appareil reproducteur de la poule pondeuse

---

### VII. la constitution del'œuf:

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

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

Il représente 30% de l'œuf et il est composé 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 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 de pâtisseries, des crèmes et des pâtes. Elle est constituée d'azote et de phosphore, elle permet de faire la liaison entre le gras et 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'alimentation riche en blé produit des jaunes très pâles. Les jaunes d'œufs non fécondés présentent comme une petite tâche 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.

## Chapitre I : l'appareil reproducteur de la poule pondeuse

---

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

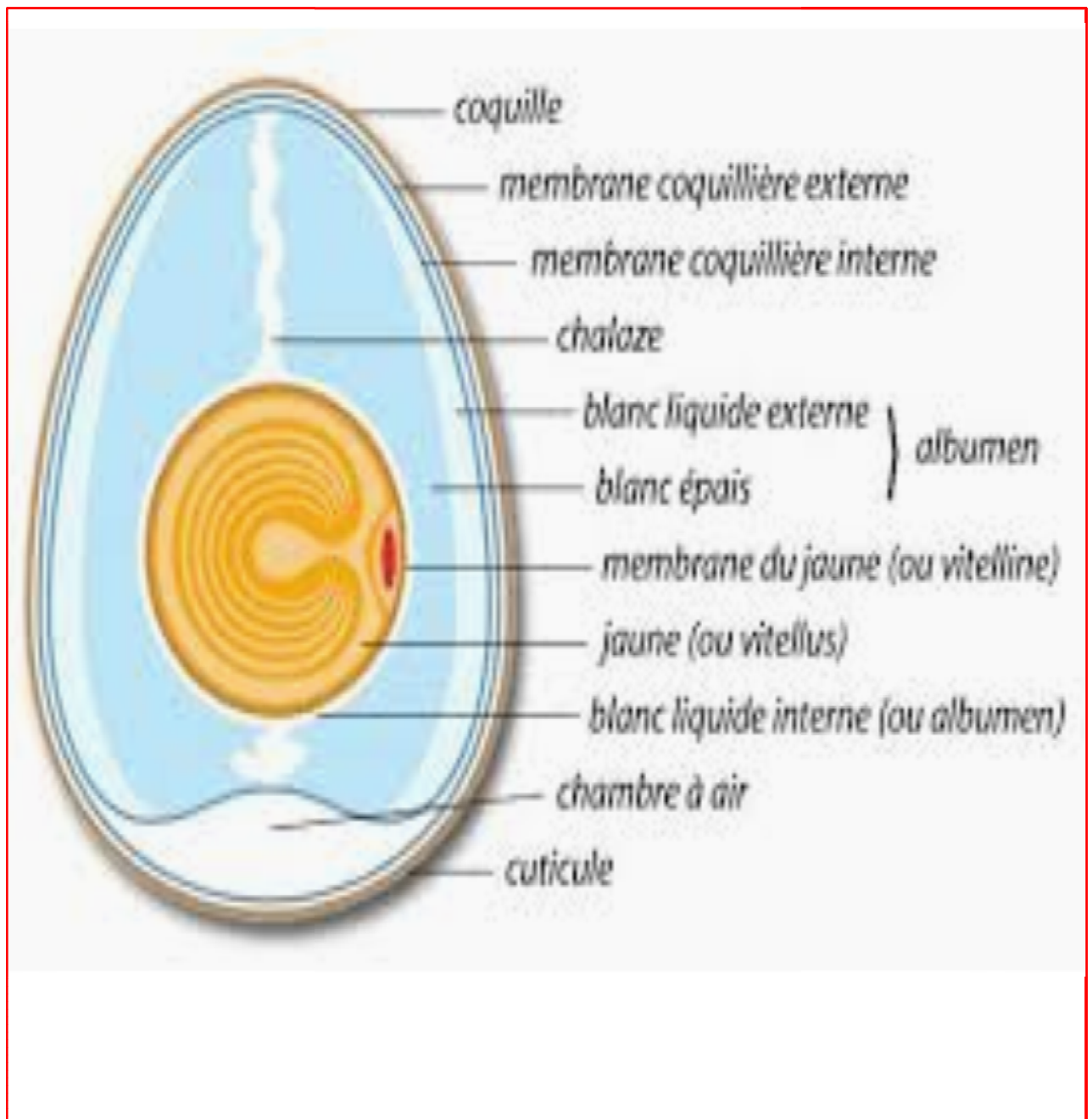
Une membranes coquillière constituée de 2 ou 3 fines couches de fibres de protéines, adhèrent à la coquille et servent de protéger l'œuf contre les moisissures et les bactéries. À un bout de l'œuf se loge la chambre à air : au moment de la ponte, la chambre n'existe pas, l'œuf est totalement habité par 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 dimensions 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 anciens. Une chambre à air plus grande indique un œuf moins frais

### *VII.4. La coquille de l'œuf :*

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 matière organique. 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. 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 coquilles brunes

## Chapitre I : l'appareil reproducteur de la poule pondeuse

---



**Représentation schématique montrant la structure et constituions de l'œuf**

**Figure -3-**



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

**Figure -4-**



## *Chapitre II*

# *LE SYNDROME DE CHUTE DE PONTE*

---

## Chapitre II : Le syndrome de chute de ponte chez la poule pondeuse :

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)**.

### I. Définition :

Le syndrome de chute de ponte encore appelé **EDS** ou **Egg Drop Syndrome** due à un adénovirus aviaire ( souche BC 14 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 Sante 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. Toutefois, le virus est largement réparti chez le canard sans incidence particulière. (MSD sante animal logo).

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

La maladie est décrite pour la première fois par une équipe néerlandaise chez les poules pondeuses (Van Eck et al 1991), le réservoir de ce virus est 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 séropositive de nombreux canards (calnek 1978).

## Chapitre II : Le syndrome de chute de ponte chez la poule pondeuse :

---

### *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 ADIRE 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 quelques poules d'un élevage ,ces dernières portent le virus sous forme latente jusqu'à ce qu'elles entrent en ponte , elle commencent alors à excréter le virus et infecter les poules présentes dans le même bâtiment, la transmission verticale peut se faire via les œufs embryonnés (CALENK 1978).

### *II.3.La progressivité :*

La chute de ponte peut être progressive où brutale et dure de 4 à 10 semaines. Le niveau de chute peut atteindre 40%, cependant il ya 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 apparait généralement entre 50%. 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 parfois dépassé le niveau initial. Lors d'atteinte clinique enfin 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 :

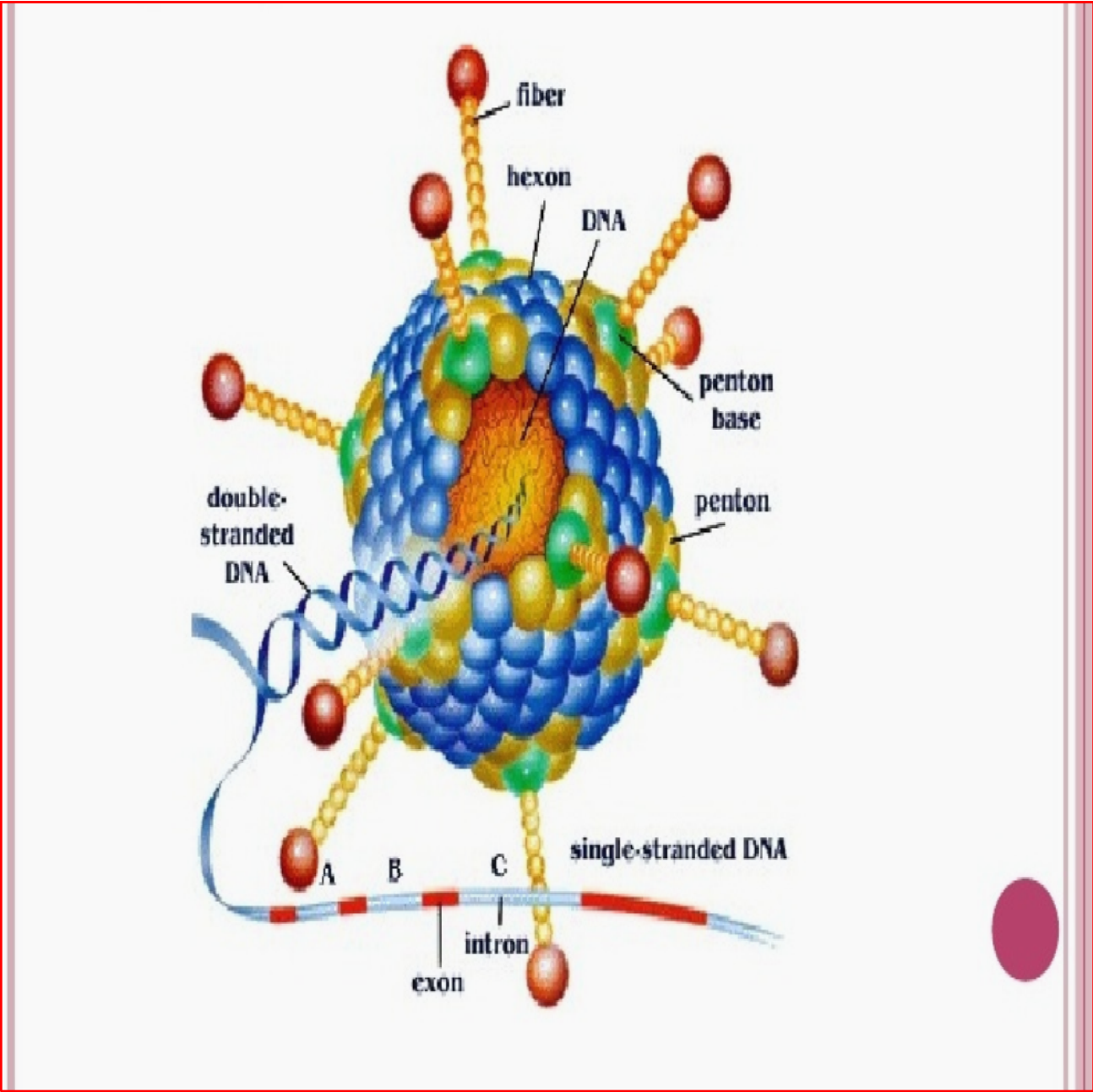
#### *III.1. Taxonomie et historique :*

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'enfants infectés, sa dénomination est due à sa présence dans les amygdales (adéno signifie « glande ») (NORRBY E, BARTHA A, BOULANGERP, et al Adénoviridae. Intervirology 1976 ; 7 ; 117 25.)

#### *III .2. Définition :*

L'adénovirus à ADN double hélice de 33.2 Kb , sa forme est poly hydrique 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 anti cancer ( copyright 2007 JOHN LIBBEY EUROTTEXT ),il résiste bien aux Ph entre 3et 10 et au traitement par le chloroforme , il peut être inactivé par le chauffage à 60C° ( collège Ashuntisc novembre 2005)





Représentation schématique de l'adénovirus

Figure -5-

## Chapitre II : Le syndrome de chute de ponte chez la poule pondeuse :

---

### *III.3 .Le 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 :

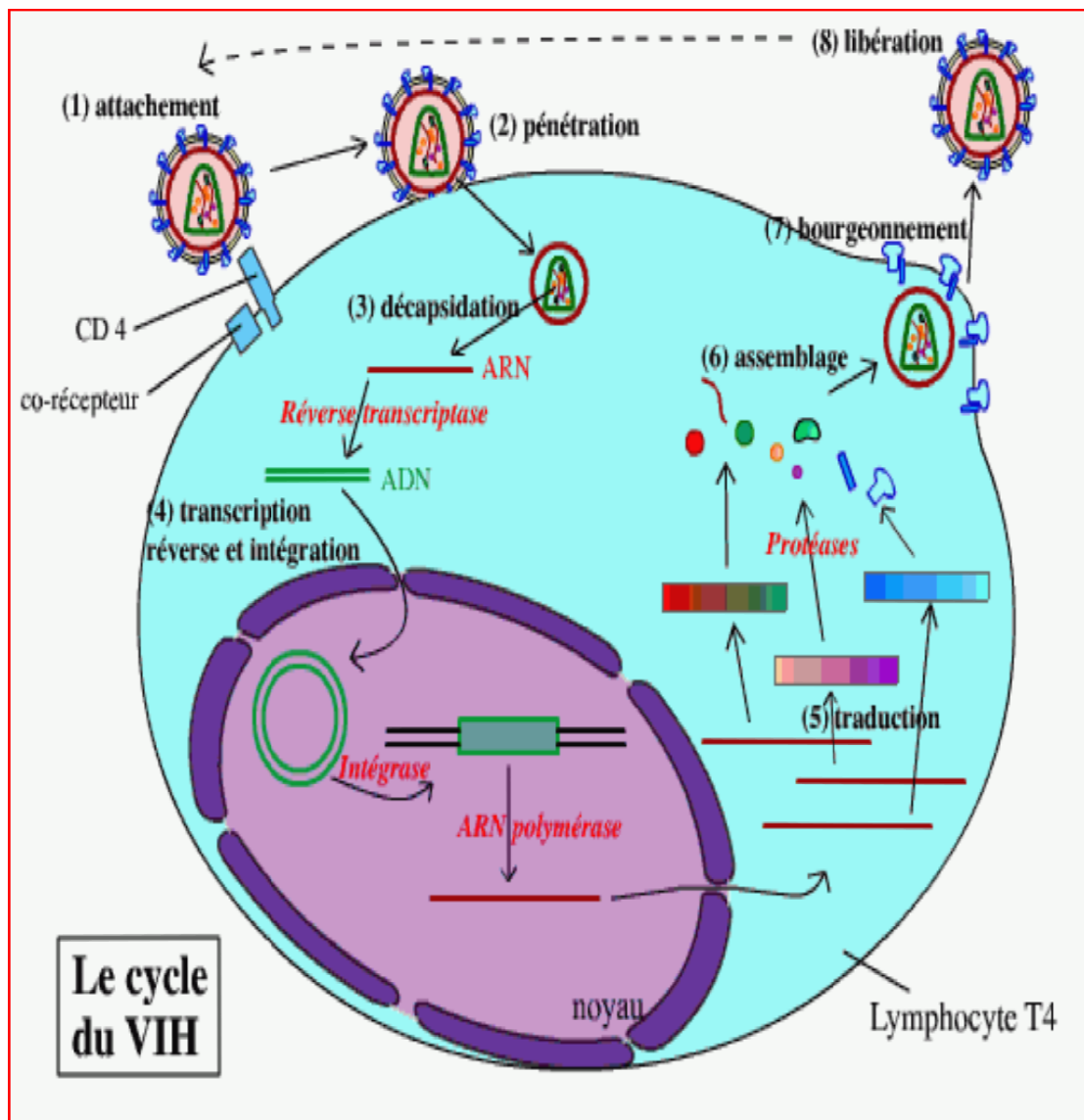
**La trachée, les caecals, la bourse de Fabricius.** L'utilisation de 2 virus recombinants possédants les gènes rapporteurs de la luciférase et de la SEAP ( secrète alcaline phosphatase ) ont permis de confirmer ces résultats et de monter la clairance du virus . L'adénovirus de sérotype 2 ou CELO (chicken 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 résultat 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 caecals 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 . Tous ces résultats indiquant que le CELO se multiplie avec un pic de 5 à 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)

## Chapitre II : Le syndrome de chute de ponte chez la poule pondeuse :

### 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 dirigé et son ADN est digéré vers le noyau de la cellule hôte, où les gènes du virus sont exprimés par la suite.



Le mécanisme d'infection de l'adénovirus (collège Ashuntisc

Novembre 2005)

Figure -6-

## Chapitre II : Le syndrome de chute de ponte chez la poule pondeuse :

---

### IV. Approche d'un cas de chute de ponte :

On peut définir une chute de ponte comme une diminution 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. Ravaude, 1964). La réceptivité de l'hôte est l'aptitude à laisser un agent infectieux se multiplier pour une dose infectante donnée, elle est suffisante lorsqu'elle dépasse le seuil infectieux. L'identification d'une éventuelle cause, doit tenir compte des différents aspects. Une entité factorielle favorise le déclenchement de **L'EDS** :

#### *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 digestive affectant les poules ou leurs alimentations. À la fin de la bande de volailles, le fumier est évacué hors des bâtiments (KELLEHER et al 2002). La litière isole thermiquement les poules de la sole. Lorsque les poules se déplacent où se reposent sur une litière humide, une thermolyse importante peut s'opérer à partir des pattes et des bréchets, provoquant ainsi 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,1997) 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

## Chapitre II : Le syndrome de chute de ponte chez la poule pondeuse :

---

nombre important d'agents pathogènes tel que le paramyxovirus de la NEWCASTLE

### IV.1-2 la ventilation :

La ventilation a pour objectif d'assurer le renouvellement d'air, et donc l'évacuation de l'humidité. Elle Permet aussi de contrôler le taux d'ammoniac dans le bâtiment qui doit idéalement rester inférieure 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'appariation 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 de 0 ,17 a 0,98g /degré cette augmentation a 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 élevé comme la qualité de déjections produites (Itavi ,1997b ,2001).

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

Un bon réglage des abreuvoirs 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 litièresèche 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 ,2001 a).

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

Le programme lumineux classique a 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 Moore 1980). L'élevage 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'éclairement 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 à 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

## Chapitre II : Le syndrome de chute de ponte chez la poule pondeuse :

(naturel ou artificiel) est fourni de trois heures trente du matin à vingt heures trente le soir.

(Poultry Egg production –Manging of Bree ding stock .Agricultural training bord, Kent, england, 1983)

### *IV.2 Les causes alimentaires :*

#### **IV.2-1 l'aliment :**

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'huitres 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 le point crucial pour les poules pondeuses, la soif provoque le ralentissement de la production des œufs, voire la mort de la poule.

## Chapitre II : Le syndrome de chute de ponte chez la poule pondeuse :

---

### *IV.3 Les causes infectieuses :*

#### **IV.3 -1 Non spécifique :**

Tout syndrome inflammatoire généralisé, où 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 favorisé l'extension de la chute de ponte, favorisant ainsi la transmission de l'agent causal d'un lot à l'autre. Les spermés du mâle peuvent représenter une source de bactéries, inoculées par voie vaginale.

#### **IV.3-2 Spécifique :**

Toute maladie systémique, on notant les plus répandues ; la Bronchite infectieuse, la maladie de NEWCASTEL, la maladie de Gumboro, la salmonellose. La 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 colorés suivie rapidement de l'apparition d'œufs à coquille fine, molle où absente où 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



## Chapitre II : Le syndrome de chute de ponte chez la poule pondeuse :

atteintes ne présentent en général pas d'autre signe clinique, parfois excepté par une baisse d'appétit et des épisodes diarrhéiques principalement dûs aux sécrétions excessives 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).

### VI. Les lésions :

La présence des lésions macroscopiques est 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 cannelle 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 PCR, isolement du virus, et la sérologie (recherche d'anticorps). Le diagnostic par isolement viral puis identification peut s'avérer difficile compte tenu de la difficulté à sélectionner les poules en phase aigue. La solution est de prélever la glande coquillère d'une poule sans anticorps dès l'apparition du premier œuf anormal après l'inoculation par consommation d'œufs anormaux du lot suspect. Le milieu préférentiel est l'œuf embryonnés EOPS où 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 hémagglutinantes sur les érythrocytes du poulet à partir de surnageant où

## Chapitre II : Le syndrome de chute de ponte chez la poule pondeuse :

du liquide allantoidien. La détection du virus peut se faire par (ELISA) de détection d'antigène ou par (PCR) de la recherche de l'ADN viral. Les tests 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 Adair, 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 à seule méthode efficace pour les luttes contre l'EDS 76. (MSD Sante animale logo). La protection procurée par ce virus apparait au 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 ; Solo met al 1982) .De point de vue préventive, 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 doivent être manipulés (sexage, vaccination ...) avant les poussins contaminés.

Les mesures de prévention médicale se fait par la vaccination conventionnelle développée en 1977 (Braxendale et al.1980 ; Soulom et al ; 1982) l'utilisation d'un vaccin huileux

## Chapitre II : Le syndrome de chute de ponte chez la poule pondeuse :

**inactivé, injecté entre 14 et 16 semaines d'âge est très répandu chez la poule pondeuse d'œufs de consommation où reproductrice.**

## ***CONCLUSION:***

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 pas d'incriminer un agent pathogène en cause avec certitude.

En effet les recherche 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 donnes bibliographiques essentielle chez la poule et semblent atteindre une limite sur elle – même.