

**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**  
**École Nationale Supérieure Vétérinaire d'ALGER**

**Projet de fin d'étude**

*En vue de l'obtention du diplôme de*

*Docteur vétérinaire*

**Thème**

**LES ANOMALIES DE L'APPAREIL  
REPRODUCTEUR CHEZ  
LA VACHE**

*Présenté par :*

Ghaouaci hanna

Hassani soumia

Issaadi kahina

*Devant le jury composé de :*

Président : Mr BOUJELABA. S (ENSV Alger)

Promoteur : Mr YAKOUBI. N (ENSV Alger)

Examineurs : Mlle BEN ATALLAH. A (ENSV Alger)

: Mr IDRES.T (ENSV Alger)

**Année universitaire : 2012-2013**

## Résumé

L'objectif de cette étude est de recenser les différentes pathologies de l'appareil génital de la vache rencontrées à l'abattoir d'El-Harrach. Les résultats obtenus suite à l'étude macroscopiques des utérine de vaches abattues révèlent une fréquence basse des femelles gestantes réformées (la plupart des gestations étaient en leur début).

Les fréquences des affections utérines obtenues suite à l'étude anatomopathologique Sont par ordre décroissant :

Infection utérine: 38, 09% ; Kyste ovarien: 35, 72% ; Salpingite:15, 87% ; Hydrosalpinx: 4, 5% ; kyste lutéale : 1,59 % ; Abcès du col : 1,59% ; ovaire lisse : 0,97%.

**Mots-clés :** ovaire, pathologie, vache, abattoir, El-Harrach.

## Summary

The objective of this study is to count the various pathologies of the genital apparatus of the cow at the slaughter-house of El-Harrach. The results obtained following the macroscopic study show that a high frequency of the females at the beginning of gestation reformed.

The frequencies of the ovarian affections obtained following anatomopathological study, are by descending order:

utérine infection: 38.09 %; Cystic ovary: 35.72% ; Salpingite:15, 87% ; Hydrosalpinx : 4, 5%; Luteal cyst: 1, 59 %; abcess of cervicale: 1, 59 %; Smooth ovaries: 0, 97%

**Key-words:** ovary, pathology, cow, cystic ovary, slaughter-house, El-Harrach.

## ملخص

الهدف من هذه الدراسة هو تعداد مختلف امراض الجهاز التناسلي للبقرة على مستوى مذبحة الحراش. نتائج التحقيق تم الحصول عليها من خلال مختلف الدراسات تبين أن هناك عدد قليل للأبقار المذبوحة في بداية الحمل و نسب التي امراض الجهاز التناسلي المتحصل عليها هي حسب الترتيب التنازلي

الكيس ألمبييض :35.72% , عدوى الرحم :38.09% , عدوى البوق: 15.72 % , موه البوق : 15.72 %  
كبسة الجسم الأصفر :1.59% , الخراج من عنق الرحم: 0.79 % , مبيض بدون مكونات نشطة : 0.97 %

**الكلمات المفتاحية :** علم الأوبئة, البقرة, المبيض, الكيس ألمبييض , مذبحة الحراش



# REMERCIEMENTS

*Nous remercions tout d'abord **ALLAH** qui nous a donné la santé et la volonté pour terminer et réaliser ce modeste travail.*

*Nous tenons à exprimer notre profonde reconnaissance à Mr **YAKOUBI Noureddine** qui nous a aidées tout au long de la réalisation de ce travail. Nous sommes très reconnaissantes pour tout le temps qu'il nous a consacré pendant la réalisation des différentes étapes de notre thèse. Très sincères remerciements.*

*Nous remercions Mr **BOUDJELABA Soufiane** pour nous avoir fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse. Remerciements respectueux.*

*Nos remerciements s'adressent également à Mr **IDRES Takfarinas**, Melle **BEN ATALLAH** d'avoir accepté d'être les examinateurs de ce travail. Remerciements respectueux.*

*Un remerciement spéciale pour Mr **IDRES Takfarinas**, qui nous accordé tous les moyens pour la bonne réussite de l'expérimentation, et qui par ses conseils, son aide et son soutien a fortement enrichi notre formation, Nous avons beaucoup appris à son contact et nous voudrions lui témoigner toute reconnaissance.*

*Nous tenons à remercier vivement*

- ❖ Mr **ISSAD AHMED** le technicien du laboratoire de parasitologie de l'ENSV qui nous a largement aide durant ce travail.*
- ❖ L'ensemble du personnel de l'abattoir El-Harrach pour leurs gentilleses et leurs aides, et particulièrement Mr **Ramdhan***
- ❖ L'ensemble du personnel de la bibliothèque de l'ENSV surtout, Mr **SEHAIM Yacine** et le service de l'audiovisuel, **KHELIL Brahim***

*Nous tenons également à remercier tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la Réalisation de ce travail*



# DEDICACE

*A travers ce modeste travail je tiens à exprimer toute ma gratitude, mon respect, mon amour :*

*A mes chers parents pour leur aide, leur confiances et leurs sacrifices que le bon Dieu les protège.*

*A mes deux chers frères Dieu les gardent : Foudél et Zahir.*

*A mes chers sœurs Dieu les gardent : Sarah, Aicha et Rebiha.*

*A ma cousine Nawal*

*A toute mes deux familles : ISSAADI et HAMAMOUCHE.*

*A tous mes amis avec qui j'ai passé des moments inoubliables en particulier : Wafia, Nedjma, Hayame, Soumia, Hanna, Noussaiba et Amel.*

*A la fin je profite de l'occasion pour dédier ce travail à Tous ceux que j'aime et je respecte.*

*Kahina*





# DEDICACE

*Je dédie ce modeste travail :*  
*À la mémoire de mon père et mon chère frère Mountasser*  
*À celle qui ma arrosé de tendresse et d'espoirs, à la source*  
*d'amour Incessible, la perle rare et précieuse à la mère des sentiments*  
*fragiles qui ma bénie par ces prières ..... maman*  
*que dieu te garde pour moi*  
*À mon aimable sœur Atika*  
*À mon chouchou Belkacem*  
*À mon frère Noureddine et sa femme*  
*À mon mari Khaled et sa famille*  
*À mes trois anges Wissal ,Chourouk et Ritaj*  
*À toute la famille Mahmoudi*  
*A mes Abderrahmane et l'Habib*  
*Ainsi qu'a mes meilleures amies : Hanna, Kahina et Zahra*  
*Et tous les étudiants d'ENSV et d'el alia*

SOUMIA





# DEDICACES

*On dit souvent que le trajet est aussi important que la destination. Les cinq ans d'étude m'ont permis de bien comprendre la signification de cette phrase toute simple. Ce parcours, en effet, ne s'est pas réalisé sans défis et sans soulever de nombreuses questions pour lesquelles les réponses nécessitent de longues heures de travail.*

*Je dédie tout d'abord ce modeste travail*

*À ma très chère **maman** et à **mon père** pour tous leurs sacrifices qui m'ont permis de poursuivre mes études dans de meilleures conditions et de n'avoir jamais cessé de m'encourager tout au long de mon cursus.*

*A mon petit frère que j'aime beaucoup : **DIABER**.*

*A toute la famille **GAOUACI** grande et petite.*

*A ma meilleur amie et sœur **WARDA** que j'aime beaucoup, et a tous ce que elle a fait pour moi.*

*A mes chères amies et binômes Soumia et Kahina avec lesquelles j'ai partagé ce travail de PFE.*

*A tous mes amis avec qui j'ai passé des moments inoubliables en particulier : Karima, Lilya, Narimane, Hayame, Samra, Yasmine, Maya, Asma, Hanane, Sarah, Samir et Youssef.*

*A tous les étudiants du groupe Laskine*

*Et je ne pourrais pas finir sans dédier mon travail à monsieur **IDRES Takfarinas** qui m'a beaucoup aider, encourager à réaliser ce travail, qui était toujours présent pour me conseiller durant les phases les plus difficiles .Merci beaucoup*

**Hanna**

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b> : Les organes génitaux et leurs fonctions.....	09
<b>Tableau 2</b> : Caractéristique de cycle sexuel.....	10
<b>Tableau 3</b> : aperçu des l'hormone sexuelles.....	11
<b>Tableau 4</b> : aperçu du cycle.....	13
<b>Tableau 5</b> : Nombre et fréquences d'utéri présentant les différentes lésions Macroscopique.....	36
<b>Tableau 6</b> : Répartition des tractus génitaux selon les lésions relevées sur les oviductes.....	39
<b>Tableau 7</b> : Répartition des tractus génitaux selon les lésions ovariennes.....	41

## Liste des figures

<b>Figure 1</b> : Vue dorsale du tractus génital de la vache .Le vagin et la corne droite de l'utérus ont été ouverts.....	02
<b>Figure 2</b> : Aspect histologique de l'utérus non gravide de la vache .....	04
<b>Figure 3</b> : Structure de l'ovaire .....	08
<b>Figure 4</b> : Répartition et fréquences des utérus selon le nombre des CJ portés sur les ovaires .....	32
<b>Figure 5</b> : fréquences de différents types des CJ portés sur les ovaires.....	33
<b>Figure 6</b> : Répartition des résultats de l'étude macroscopique des tractus génitaux de vaches en post-mortem .....	35
<b>Figure 7</b> : Répartition des réponses selon l'ordre de fréquence des pathologies des appareils génitaux .....	36
<b>Figure 8</b> : fréquences d'utérus présentant les différentes lésions Macroscopique.....	37
<b>Figure 9</b> : les fréquences des lésions relevées sur les oviductes .....	40
<b>Figure10</b> : Répartition des tractus génitaux selon les lésions ovariennes.....	41

## Liste des photos

<b>Photo 1</b> : Conformation de l'utérus non gravide en vue dorsale.....	03
<b>Photo 2</b> : Mélanose endométriale.....	16
<b>Photo 3</b> : Utérus unicorne .....	17
<b>Photo 4</b> : Kystes para ovariens.....	19
<b>Photo 5</b> : Hydrosalpinx.....	20
<b>Photo 6</b> : kyste ovarien.....	21
<b>Photo 7</b> : Adhérences.....	24
<b>Photo 8</b> : les materiel utilisees.....	27
<b>Photo 9</b> : matrices en phase de gestation.....	32
<b>Photo 10</b> : les déffirent type des corps jaunes.....	33
<b>Photo 11</b> : abcès du col.....	37
<b>Photo 12</b> : abcès du col associé avec une métrite.....	38
<b>Photo 13</b> : Infections utérines.....	38
<b>Photo 14</b> : Lésions des oviductes.....	40
<b>Photo 15</b> : les lésions ovariennes.....	42

# Liste des abréviations

**CJ:** corps jaune

**CJC:** corps jaune cavitaire

**CJH:** corps jaune hémorragique

**CJP:** corps jaune persistant

**F:** follicule

**FSH:** Hormone folliculo-stimulante

**GnRH:** Gonadotropin Releasing Hormone

**H :** heure

**J:** jour

**KF:** kyste folliculaire

**KL:** kyste lutéal

**KO:** kyste ovarien

**L H:** Hormone lutéinisante

**Nbr:** nombre

**OPL:** ovaire petit et lisse

**OV D:** ovaire droit

**OV G:** ovaire gauche

**P4:** progestérone

**PP:** post-partum

**RP:** Rétention placentaire

**S:** saison

## Table des matières

<b>Introduction générale</b> .....	01
<b>Partie bibliographique</b>	
<b>Chapitre I : Rappel anatomique de l'appareil génital de la vache</b>	
I.1. La vulve.....	02
I.2. Le vagin.....	03
I.3. L'utérus.....	03
I.3.1. Le col de l'utérus.....	05
I.3.2. Le corps de l'utérus.....	05
I.3.3. Les cornes utérines.....	05
I.4. Les trompes utérines.....	06
I.5. Les ovaires.....	07
I.6. Les organes génitaux et leurs fonctions.....	09
<b>Chapitre II : Physiologie des organes génitaux</b>	
II.1. Le cycle sexuel du bovin.....	10
II.2. Aperçu des hormones sexuelles.....	11
II.3. Régulation hormonale du cycle des chaleurs.....	12
II.4. Aperçu du cycle.....	13
<b>Chapitre III : Pathologies de l'appareil reproducteur</b>	
III.1. Pathologies de col.....	14
III.1.1. Cervical incompetency.....	14
III.1.1. Double col.....	14
III.1.3. Abscess du col.....	14
III.2. Pathologies de l'utérus.....	15
III.2.1. Maladie des génisses blanches.....	15
III.2.2. Mélanose endométriale.....	16
III.2.3. Utérus didelphe.....	16
III.2.4. Utérus unicolore.....	16
III.2.5. Polypes endométriaux.....	17
III.2.6. Tumeurs de l'utérus.....	17
III.2.7. Lacunes lymphatiques.....	17
III.2.8. kystes endométriaux.....	17
III.2.9. Abscess d'utérus.....	18

III.3. Pathologies de l’oviducte.....	18
III.3.1. Kystes para ovariens.....	18
III.3.2. Salpingite.....	19
III.3.3. Hydrosalpinx.....	19
III.3.4. Pyosalpinx.....	20
III.4. Pathologies de l’ovaire.....	20
III.4.1.Kystes ovariens.....	20
III.4.2. Hypoplasie ovarienne.....	21
III.4.2.1.Inactivité ovarienne congénitale.....	21
A.L’hypoplasie ovarienne héréditaire.....	21
B. L’hypoplasie ovarienne chromosomale.....	22
III.4.2.2. Inactivité ovarienne acquise.....	22
III.4.3. Hématome ovarien et/ou intra abdominal.....	23
III.4.5.Tumeurs ovarienne .....	23
III.4.6. Adhérences.....	23
III.5. Pathologies de la différenciation sexuelle.....	23
III.5.1.Intersexualité.....	23
III.5.2. Free-martinisme.....	24
III.5.3. Hybrides interspécifiques.....	25
<b>Partie expérimentale</b>	
I. Objectifs.....	26
II. Matériels et méthodes.....	26
II.1. Matériels.....	26
II.2. Méthodes.....	28
II.3. Etude macroscopique.....	30
II.3.1. Examen de l’utérus.....	30
II.3.2. Examen des oviductes.....	30
II.3.3. Examen des ovaires.....	30
III. Résultats.....	30
III.1. Etude macroscopique.....	35
III.1.1. Les anomalies relevées sur l’utérus.....	35
III.1.2. Les lésions des oviductes.....	38
III.1.3. Les lésions ovariennes.....	40
IV. Discussion.....	42

IV.1. Etude macroscopique.....	42
IV.1.1. Anomalies de l'utérus.....	43
A. Infection utérine.....	43
IV.1.2. Anomalies de l'oviducte.....	43
A. Salpingite.....	43
B. Hydrosalpinx.....	44
IV.1.3. Anomalies de l'ovaire.....	44
A. Ovaires lisses.....	44
B. Kystes ovariens.....	44
<b>Conclusion.....</b>	<b>45</b>
<b>Références bibliographiques</b>	
<b>Annexes</b>	

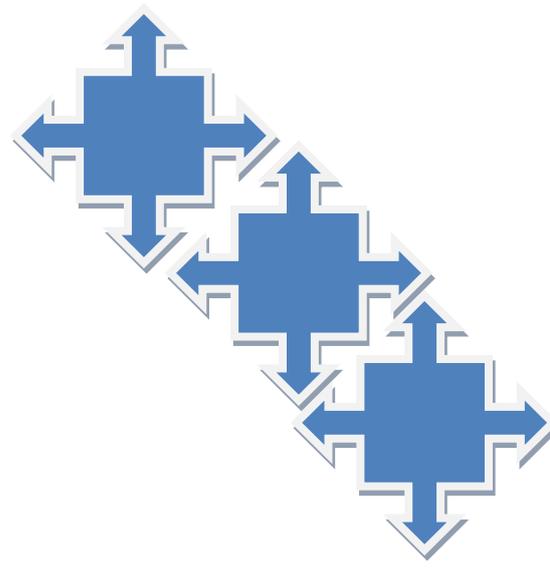
## Introduction

La maîtrise des performances de reproduction est l'un des objectifs importants à atteindre et difficiles à gérer au sein d'une exploitation bovine. Idéalement, l'intervalle vêlage devrait être d'un an, mais l'évolution de ce paramètre montre une franche dégradation de ce critère, ce qui entraîne nécessairement une augmentation des charges de l'exploitation : coûts économiques des inséminations supplémentaires, temps perdu à cause des échecs d'insémination, ou encore réforme d'animaux à performances réduites.

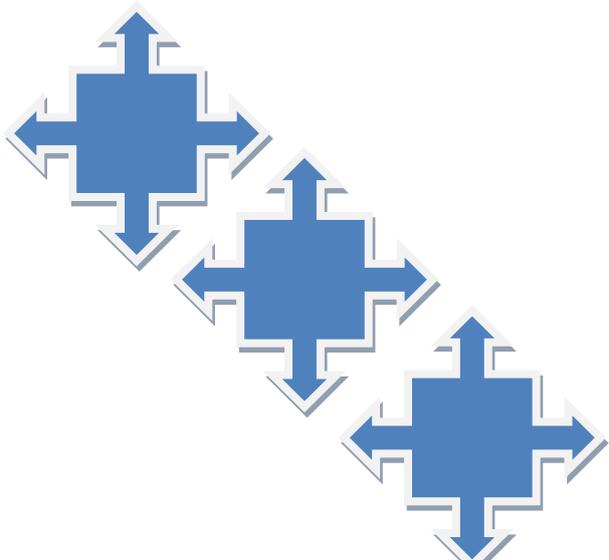
Ces mauvais résultats peuvent être reliés, dans la majorité des cas, à des problèmes d'infertilité, cette dernière peut dès lors être consignée dans la liste des grandes maladies de l'élevage. Les facteurs en cause de cette infertilité sont nombreux mais nous citons ceux qui perturbent le bon fonctionnement ovarien (étant donné que l'ovaire est le siège de tous les processus de reproduction : production de gamète femelle et d'hormones sexuelles) dont le kyste ovarien. Ce dernier est une cause majeure de diminution des performances et de perte économique pour l'industrie laitière.

De ce fait, nous nous attellerons dans ce travail à rappeler, dans une étude bibliographique, les bases de l'anatomie, l'histologie et la physiologie ovariennes puis dans un second temps les différentes pathologies de l'ovaire.

Dans l'expérimentation, nous nous sommes intéressés à recenser toutes les anomalies et/ou les lésions de l'appareil génital retrouvées à l'abattoir d'El-Harrach de la capitale d'Alger



# Partie bibliographique



## I. Rappel anatomique de l'appareil génital de la vache

Le tractus génital femelle dérive à partir d'un tissu identique de l'embryon, il est suspendu dans la cavité pelvienne et comprend la vulve, le vagin, l'utérus, les trompes de Fallope, les ovaires et des structures de soutien (**Ball et Peters, 2004**) (figure n°01).

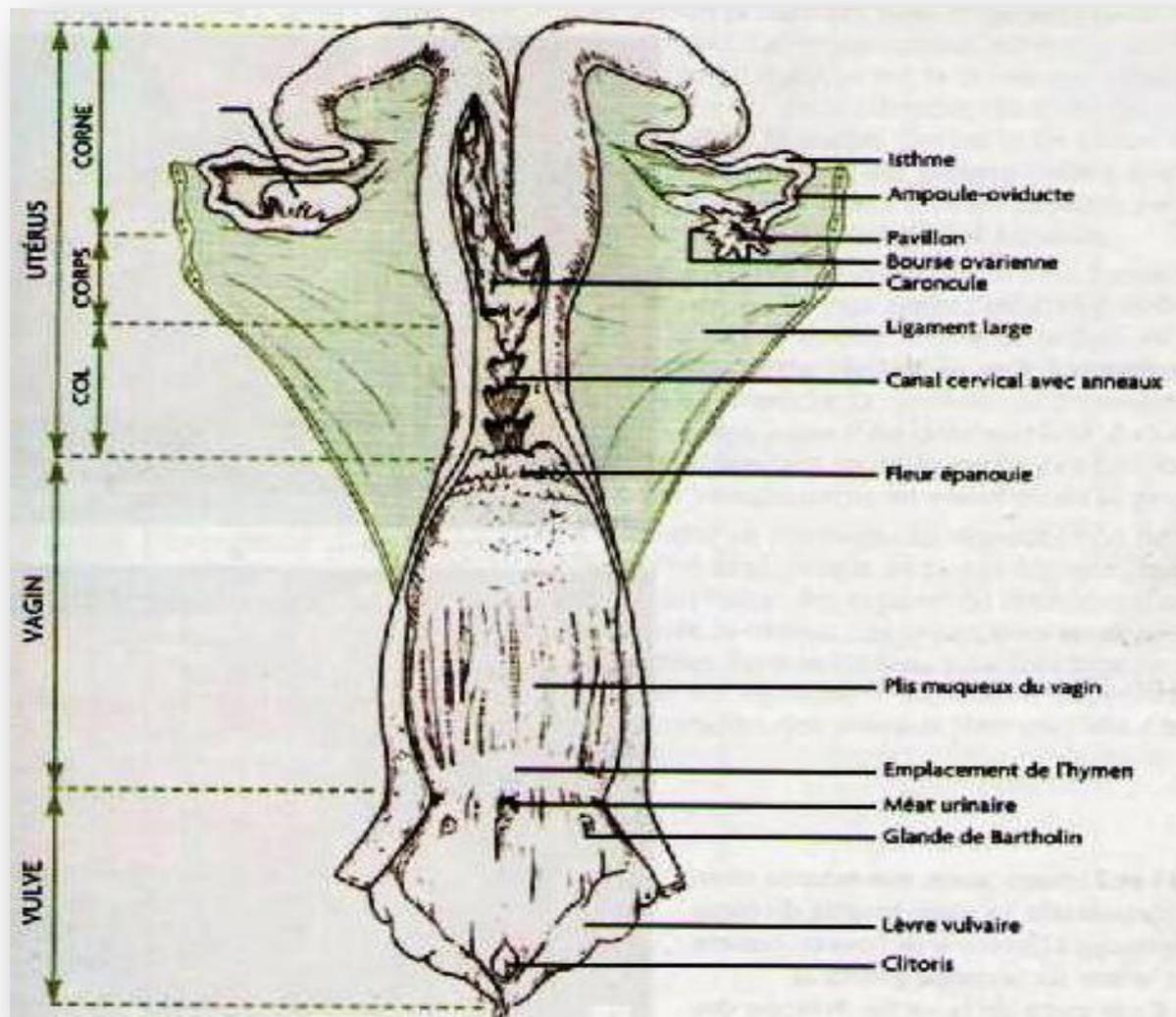


Figure 1 : Vue dorsale du tractus génital de la vache .Le vagin et la corne droite de l'utérus ont été ouverts (chastan, 2008).

### I.1. La vulve

C'est le lieu où débouche l'urètre par le méat urinaire, ainsi que les canaux excréteurs. Elle constitue la partie externe de l'appareil génital femelle. Elle occupe la partie ventrale du périnée. Elle est constituée de deux lèvres qui délimitent la fente vulvaire, elles

sont épaisses, revêtues extérieurement d'une peau un peu ridée. A mis longueur et latéralement débouchent les glande de Bartholin dont la lubrifiante facilite l'accouplement (**Bonne et al, 2005**), les glandes de Bartholin, sécrétant un liquide lubrifiant plus abondant au moment de l'œstrus. (**Soltner, 2001**)

## **I.2. Le vagin.**

C'est un conduit musculo-membraneux de 30 cm de long. Ses parois mince et plissées, en contact l'une avec l'autre, peuvent se dilater considérablement u moment de la mise-base t sont lubrifiées par un abondant mucus. (**Soltner, 2001**) Site de dépôt du sperme lors de l'accouplement et Passage du nouveau-né lors de la parturition (**Gayrard, 2007**). La muqueuse vaginale est tapissée de plis muqueux qui lui permettent de se dilater considérablement lors du passage du fœtus (**Derivaux et Ectors, 1980**).

## **I.3. L'utérus**

Communément aussi appelé matrice (Metra), l'utérus est l'organe de la gestation. Il est du type bipartit us chez la vache, caractérisé par la longueur de ses cornes, qui varie de 35 à 45cm, et leur rétrécissement progressif en direction des trompes utérines (figure n°02). C'est un viscère creux, pourvu d'une muqueuse riche en glandes et d'une musculuse Puissante, appendue de chaque côté à la région lombaire par un fort méso, le ligament large. Il reçoit le ou les œufs fécondés, dont la segmentation a commencé dans la trompe utérine. Sous le contrôle de multiples hormones, surtout ovariennes, il assure leur implantation puis nidation du ou des concepts par l'intermédiaire du placenta. Enfin, lorsque le développement du ou des fœtus est terminé, ses contractions les chassent vers l'extérieur par le vagin et le sinus urogénital, assurant ainsi la parturition. (**Barone, 1978**)



**Photo n°1: Conformation de l'utérus non gravide en vue dorsale (Van Soom et Verberckmoes 2004)**

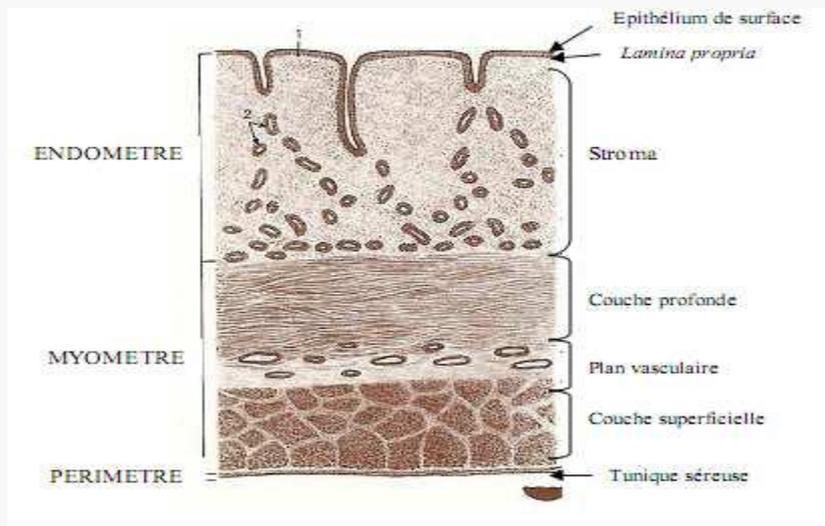
L'utérus pèse en moyenne 400 grammes (200 à 550 grammes) et représente 1/1500<sup>ème</sup> du poids vif de l'animal (**Hanzen, 2009**).

Sa paroi est composée par 3 tuniques (figure n°03) :

- **Une séreuse** le périmétriium
- **Une musculuse** le myomètre
- **Une muqueuse** l'endomètre qui comporte un épithélium simple et Une propria. L'épaisseur et l'œdème de la propria diminuent au cours de la phase Progestéronique du cycle et augmentent au cours de la phase ostrogénique.

L'utérus est principalement irrigué par l'artère utérine qui prend naissance au début de l'artère iliaque interne et par un rameau utérin de l'artère vaginale, dérivée comme l'artère honteuse interne plus postérieure de l'artère iliaque interne.

L'endomètre est gris rougeâtre et présente le plus souvent quatre rangées longitudinales de caroncules , plus saillantes si la femelle a été gestante , dépourvues de glandes , arrondies ou ovalaires légèrement déprimées en leur centre chez les vaches , dont le volume augmente de manière considérable pendant la gestation pour former avec le cotylédon fœtal: un placentome. (**Hanzen, 2009**)



**Figure n°02: Aspect histologique de l'utérus non gravique de la vache (Pavaux, 1981).**

## I.3.1. Le col de l'utérus

Le col de l'utérus ou cervix est peu discernable en surface sur une pièce anatomique, il est beaucoup plus long (10cm) que le corps utérin. Il présente la particularité chez la vache d'être fibreux et de comporter une structure interne dite "en fleurs épanouies" qui en rend la cathétérisation (passage au moyen d'une sonde ou d'un pistolet d'insémination) difficile (**Hanzen, 2009**). Le col normalement ferme, il ne s'entrouvre qu'au moment de l'œstrus et mis bas (**Wattiaux, 1995**), la fermeture est complétée par un bouchon muqueux « la glaire cervical » (**Soltner, 2001**)

Le col de l'utérus est très facilement repérable par palpation, en particulier par exploration transrectale, en raison de sa consistance ferme. (**Barone, 1990 cité par Zidane, 2009**)

## I.3.2. Le corps de l'utérus:

(est court chez la vache 3 cm) Il est cylindroïde, un peu déprimé dans le sens dorso-ventral, ce qui permet de lui reconnaître deux faces, deux bords, ainsi que deux extrémités

- **La face dorsale et la face ventrale:**

Sont lisses et convexes d'un côté à l'autre, La seconde est en général un peu plus étendue que l'opposée.

- **Les bords:**

Sont l'un droit et l'autre gauche. Ils donnent attache à la partie caudale du ligament large et prolongent ainsi le bord mésométrial des cornes. L'insertion du ligament est en général plus proche de la face dorsale que la face ventrale.

- **L'extrémité crâniale:**

N'est pas directement reconnaissable chez les ruminants, chez les carnivores, un sillon dorso-ventral est formé par le raccordement des deux cornes, chez les équidés, ce sillon est moins profond et plus large.

- **L'extrémité caudale:**

Est simplement marquée par un rétrécissement à peine perceptible, au niveau duquel elle se continue par le col. (**Barone, 1990 cite par Zidane, 2009**)

## I.3.3. Les cornes utérines

Ce sont des conduits indépendants, cylindroïdes. Elles mesurent de 35 à 45 cm sur leur grande longueur avec un diamètre allant de 0,5 cm côté trompe à 4 cm côté col.

Elles sont incurvées en spirale, avec un bord libre fortement convexe. Les cornes sont accolées sur environ 10 cm à leur base, ou elles sont maintenues par un périmétrium commun. Cette union débouche sur un corps de 3 à 5 cm, peu distinct des parties accolées. **(Barone, 1990 cite par Zidane, 2009)**

Les cornes utérines se rétrécissent progressivement en direction des oviductes auxquels elles se raccordent sous la forme d'une inflexion en S. Elles ont en effet un diamètre de 3 à 4 cm à leur base et de 5 à 6 mm à leurs extrémités. Incurvées en spirale, leurs apex sont très divergents et situés latéralement à peu près dans l'axe de la spirale. Cette disposition Positionne les ovaires à hauteur du col de l'utérus. Leur bord mésométrial ou petite courbure est concave et situé ventralement chez les ruminants. Leur bord libre ou grande courbure est convexe et situé à l'opposé du précédent. Les deux cornes sont unies à leur base deux ligaments intercornuaux, l'un ventral et l'autre dorsal plus court que le précédent. **(Hanzen2006)**

#### **I.4. Les trompes utérines**

Les trompes utérines, appelées encore oviductes ou salpinx, la partie initiale des voies génitales de la femelle. C'est un conduit musculo-membraneux, pair, étroit, qui reçoit les ovocytes libérés par l'ovaire, abrite la fécondation et assure le transfert de l'œuf fécondé en cours de clivage puis leur multiplication jusqu'à l'utérus, elle est constituée de quatre portions (segments) :

- **L'infundibulum (pavillon de la trompe) :**

Partie évasée s'ouvrant dans la bourse ovarique en regard de l'ovaire. Sa face externe est lisse, revêtue par le péritoine ; sa face interne est tapissée par la muqueuse tubaire, de teinte rougeâtre et fortement plissée. Les plis s'irradient à partir d'un orifice situé au fond de la dépression centrale : « L'ostium abdominal. »

- **L'ampoule :**

Fait suite à l'infundibulum; elle occupe toute la branche ascendante de l'anse que décrit la trompe et à peu près la moitié de la deuxième branche, qui revient vers l'utérus.

- **L'isthme:**

A peine moins large que l'ampoule, dont la terminaison peu distincte, se raccorde de façon progressive à la corne de l'utérus.

- **La jonction tubo-utérine (Le segment intra-mural):**

S'ouvre dans la cavité de l'utérus, dont la muqueuse forme de nombreuses circonvolutions groupées en rosettes Autour de l'ostium utérin.

## **I.5. Les ovaires**

Ce sont des glandes ovoïdes de taille variable en fonction de l'âge et du stade du cycle œstrale, ils ont de 3 à 5 cm de long, sur 2 à 3 cm d'épaisseur. **(Parez et Duplan; 1987)**

L'ovaire assure également la préparation de l'utérus à l'implantation de l'œuf fécondé par transformation après ovulation du follicule rompu en corps jaune.

Si la fécondation n'a pas lieu, la régression du corps jaune est suivie d'une nouvelle Poussee folliculaire préparatoire à une nouvelle ovulation **(Barone, 1978)**.

Il est situé dans la cavité abdominale, au milieu des circonvulsions intestinales, un peu en avant du détroit antérieur du bassin et à peu près dans le plan transversal passant par la bifurcation de l'utérus. L'ovaire est suspendu à la région sous lombaire par le ligament large qui l'encapuchonne presque entièrement car il est compris entre le ligament large en dehors et le ligament de l'ovaire en dedans. Le ligament large est très mobile, c'est ce qui explique la mobilité des ovaires et les positions diverses qu'ils peuvent occuper suivant l'âge de la vache et le nombre de gestations, soit en avant du bord antérieur du coxal, soit le long des branches montantes de l'ilium. **(Craplet, 1952)**

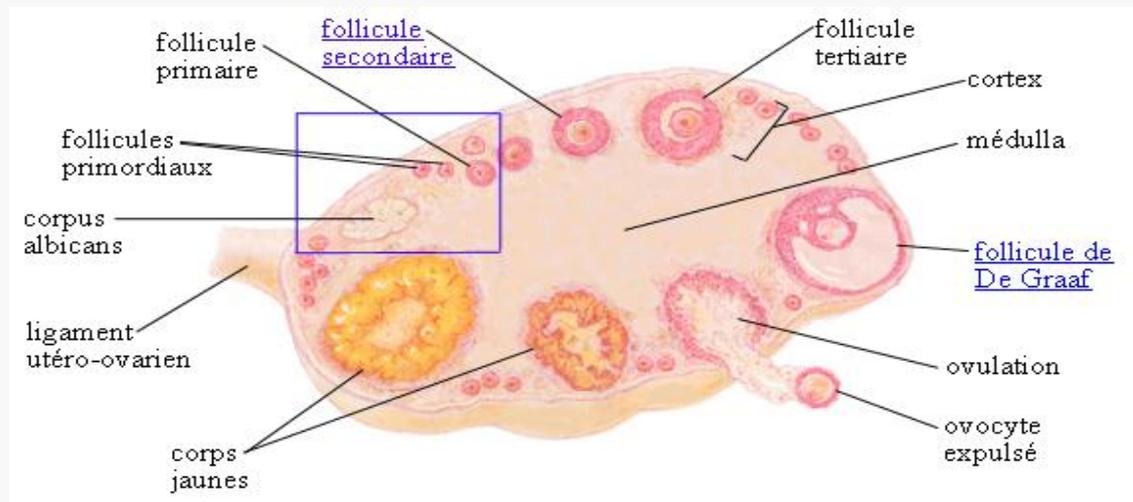
Au point de vue structure, on distingue une zone vasculaire centrale (médulle) et une zone parenchymateuse périphérique (cortex). L'ensemble est revêtu par un épithélium Superficiel typique, reposant sur une très mince albuginée ; celle-ci s'épaissit beaucoup et devient plus fibreuse près du mésovarium, où s'étend le péritoine. La zone vasculaire présente, outre les nombreux vaisseaux habituels, de forts faisceaux de fibres musculaires lisses continus avec ceux du mésovarium. Au voisinage du hile, on y trouve enfin un rete vari bien développé et persistant, sous la forme de canalicules anastomosés, tapissés par un épithélium cubique et remplacés en quelques endroits par des cordons cellulaires pleins.

Dans la zone parenchymateuse, les follicules primordiaux et primaires sont nombreux, pour la plupart situés au contact ou au voisinage immédiat de l'albuginée.

Les follicules vésiculeux, toujours multiples, s'étendent vers la profondeur et atteignent même la zone vasculaire. Il semble qu'il en existe deux générations au

cours de chaque cycle, l'une se développe pendant la période de formation et d'activité du corps jaune ; ses follicules sont voués à l'atrésie dans la seconde moitié du cycle, alors que se développe l'autre vague. Parmi les follicules de cette dernière, quatre ou cinq peuvent atteindre une grande taille, mais un seul, quelquefois deux, voire trois font déhiscence. Cette activité biphasique est plus nette dans l'ovaire droit que le gauche. La taille des follicules mûrs est de 15 à 20 mm, Ils font alors une saillie très nette à la surface de la glande. Les follicules involutifs appartiennent à tous les types.

Les follicules atrétiques proprement dits dérivent des stades vésiculeux petits et moyens ; ils sont les plus nombreux. (Barone, 1978 cité par Zidane, 2008).



**Figure n°03: Structure de l'ovaire (Gayard, 2008)**

Les fonctions principales des ovaires sont :

- Produire un ovule mur tous les 21 jours lorsque la vache a un cycle œstral normal;
- Sécréter des hormones qui jouent un rôle important dans le contrôle de la maturation des ovules dans l'ovaire, du déclenchement des chaleurs (changement du comportement), et de la préparation du système reproducteur en cas de gestation.

Deux structures importantes croissent alternativement à la surface des ovaires: un follicule contenant un ovule en voie de maturation, ou un corps jaune (corpus luteum) qui croît à la place d'un follicule après l'expulsion de l'ovule

## I.6. Les organes génitaux et leurs fonctions

Tableau n°01 : Les organes génitaux et leurs fonctions (Kohler, 2004)

<b>Ovaires</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Formation des ovules</li> <li>Production d'hormones</li> <li>Hormones des chaleurs (œstrogène)</li> <li>Hormones de gestation (progestérone)</li> </ul>
<b>Oviducte</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lieu de la fécondation</li> <li>Transport des spermatozoïdes et des ovules</li> <li>Lieu du développement embryonnaire précoce</li> </ul>
<b>Matrice (utérus)</b>	<b>Cornes utérines</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réception de l'embryon</li> <li>Nutrition de l'embryon</li> <li>Nidation de l'embryon</li> <li>Développement de l'embryon / du fœtus</li> <li>Formation du placenta maternel</li> <li>Production d'hormones (prostaglandine)</li> </ul>
	<b>Corps de la matrice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transport de l'œuf (embryon) et des gamètes</li> </ul>
	<b>Col de l'utérus (cervix)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transport de l'œuf (embryon) et des gamètes</li> </ul>
	<b>Orifice de la matrices</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Isolation contre le monde extérieur</li> </ul>
<b>Vagin</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Élimination d'urine</li> <li>Organe de l'accouplement</li> <li>Émission d'odeurs sexuelles attractives</li> </ul>
<b>Lèvres (vulve)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Fermeture du vagin</li> <li>Protection de l'appareil reproducteur vis-à-vis des influences extérieures</li> </ul>

## II. Physiologie des organes génitaux

### II.1. Le cycle sexuel de bovin

Le cycle sexuel, d'une durée moyenne de 21 jours se traduit par l'ensemble des modifications structurales, fonctionnelles (de l'ovaire et du tractus génital) et comportementales qui se produisent à intervalles réguliers et dans un même ordre.

**(Dudouet, 1999)**

La vache est une espèce polyestrienne de type continu, c'est-à-dire que les cycles se succèdent "indéfiniment" jusqu'à la gestation.

La durée moyenne du cycle est de 21/22 jours chez la vache multipare et de 20 jours chez la génisse. (Il se décompose en 4 phases: l'œstrus, le métoestrus, le dioestrus et le pro-œstrus). Il est caractérisé par l'apparition périodique de l'œstrus. **(Mialot et al, 2001)**

C'est une période au cours de laquelle des changements se produisent dans un certain ordre au niveau des teneurs en hormone, du comportement sexuel et de l'appareil reproducteur. **(Murray, 2007)**

**Tableau n°02: Caractéristique de cycle sexuel (Heymann et Vigon, 2005)**

Espèces	Âge de la puberté (mois)	Saison sexuelle	Durée moyenne du cycle (jours)	Durée de l'œstrus	Durée de la phase lutéale (jours)	Durée de la phase préovulatoire (jours)	Moment de l'ovulation par rapport à l'œstrus
Vache	6 à 12	Cycles continus	21	10 à 24 h	17	4	6 à 19 h après la fin

L'œstrus ou chaleur est la période d'acceptation sexuelle et de saillie. C'est la période de maturité folliculaire au niveau de l'ovaire et sécrétion maximale d'œstrogènes, suivie de l'ovulation. Cet œstrus dure de 6 à 30h, et se caractérise par des manifestations extérieures: excitation, inquiétude, beuglement, recherche de chevauchement de ses compagnes et acceptation passive de la monte par un taureau ou par une autre vache, écoulement de mucus. L'ovulation ou ponte ovulaire a lieu 6h à 14h après la fin de chaleur, durant le métoestrus.

- Le métoestrus a lieu de J1 à J3. Il est caractérisé par la fin de la maturation du follicule, puis par l'ovulation et la formation du corps jaune.
- Le dioestrus est aussi appelé phase lutéale. Il correspond à la période de fonctionnement du corps jaune, et dure une quinzaine de jours. Cette phase est notamment marquée par une élévation importante du taux de progestérones plasmatique. Le pro-œstrus précède l'œstrus. Il est caractérisé par la dégénérescence du corps jaune, et le recrutement, la sélection et la

maturation du futur follicule dominant. Il dure environ 2 à 3 jours.  
(Youngquist, 1997)

Le cycle sexuel provoque une modification des organes sexuels internes (par exemple aux ovaires, à la muqueuse de l'utérus et du col de l'utérus) et externes. Ceux-ci sont soumis à l'influence des hormones sexuelles.

## II.2. Aperçu des l'hormone sexuelle

Tableau n°03 : aperçu des l'hormone sexuelles (Kohler 2004)

Hormone	Lieu de Production	Organes cibles	Action
<b>FSH-RH</b>	Hypothalamus (zone du cerveau)	Hypophyse	Sécrétion de FSH
<b>LH-RH</b>	Hypothalamus (zone du cerveau)	Hypophyse	Sécrétion de LH
<b>FSH</b>	Hypophyse	Ovaires	Croissance du follicule
<b>LH</b>	Glande pituitaire	Ovaires	Maturation finale du follicule Ovulation Formation du corps jaune
<b>Œstrogène</b>	Ovaires	Divers organes	Symptômes des chaleurs
<b>Progestérone</b>	Corps jaune Placenta	Ovaires	Antagoniste de l'œstrogène Hormone de la gestation
<b>Ocytocine</b>	Hypophyse	Utérus Mamelle	Contraction de la matrice Sécrétion lactée

## II.3. Régulation hormonale du cycle des chaleurs

Le cycle sexuel femelle est influencé à plusieurs niveaux. Au niveau supérieur l'hypothalamus (une zone du cerveau) dirige l'activité de l'hypophyse (glande pituitaire, au 2<sup>ème</sup> niveau) par la sécrétion de GnRh (Gonadotropin Releasing Hormone = hormone de libération). L'hypophyse libère, sous l'influence de la GnRh, l'hormone de stimulation du follicule (FSH) et l'hormone lutéinisante (LH). La FSH stimule la croissance des follicules sur l'ovaire (3<sup>ème</sup> niveau). Ceux-ci produisent alors de l'œstrogène. L'augmentation de concentration d'œstrogène va accentuer la sécrétion de GnRh par l'hypothalamus. Pour finir, le follicule en croissance parvient à l'ovulation sous l'influence de la LH. La concentration d'œstrogène diminue et avec elle, la sécrétion de GnRh. Le corps jaune en croissance produit maintenant de la progestérone. Celle-ci bloque la sécrétion de GnRh par l'hypothalamus, ainsi que de FSH et de LH par l'hypophyse. Si la gestation n'a pas lieu, il y a formation de prostaglandine (PGF) dans la muqueuse de l'utérus. Cette dernière hormone dissout le corps jaune, ce qui a pour conséquence de diminuer la concentration de progestérone. Ainsi l'hypothalamus peut recommencer de sécréter de la GnRh.

Signes extérieurs du cycle Sous l'influence de l'œstrogène - donc durant la phase des pré-chaleurs et des chaleurs principales - la production de mucus augmente, le vagin, le vestibule et la vulve sont d'avantage irrigués, les muqueuses s'humidifient et leur coloration passe d'une teinte rose pâle à une teinte rose-rouge. La vulve se tuméfie, le vestibule rougit sensiblement. Au toucher rectal, l'inséminateur expérimenté constate la plupart du temps une augmentation de la tonicité de l'utérus (état de tension accru).  
**(Kohler, 2004)**

## II.4. Aperçu du cycle

Tableau n°04 : aperçu du cycle (Kohler, 2004)

Phase du Cycle	Durée	Etat hormonal	Symptômes internes	Symptômes externes
<b>Pré- chaleurs</b>	Environ 3 Jours	◆ FSH ↑ ◆ ◆ Œstrogène ↑ ◆ ◆ P4 bas	◆ CJ (petit) ◆ F en croissance ◆ Augmentation du tonus de l'utérus	◆ Grossissement de la vulve ◆ Vagin rose clair ◆ ◆ Peu de mucus
<b>Chaleurs principales avec ovulation</b>	18-20 heures	◆ FSH haut ◆ ◆ Œstrogène haut ◆ Pic de LH	◆ F de chaleurs ◆ F éclaté ◆ Forte tonicité de l'utérus	◆ Vulve très tuméfiée ◆ ◆ Mucus abondant ◆ ◆ Extériorisation des chaleurs
<b>Post-chaleurs</b>	Environ 2 jas	◆ Œstrogène ↓ ◆ ◆ P4 ↑	◆ ↓ da tonicité de l'utérus ◆ CJ petit	◆ Mucus peu abondant ◆ ◆ 2ème-3ème J saignement
<b>Stade intermédiaire</b>	Environ 14 js	P4 haut	CJ	◆ Vulve pale, petite ◆ ◆ Vagin pale et sec
<b>Fin du stade intermédiaire</b>		P4 ↓	◆ CJ ◆ F ◆ Faible tonicité de l'utérus	

## III. Pathologies de L'appareil reproducteur

### III.1. Pathologies de col

#### III.1.1. Cervical incompetency

Le relâchement excessif du col chez la vache (cervical incompetence) peut se diagnostiquer par un examen manuel vaginal. Normalement, il n'est pas possible d'introduire un doigt dans le canal cervical. La mise en place d'un cathéter de Folley dans l'utérus et sa traction au travers du col sans que le ballonnet ne se dégonfle constitue une méthode alternative pour confirmer le diagnostic. **(Hanzen, 2008)**

#### III.1.2. Double col

Le col double vrai correspond à l'ouverture séparée et isolée de chaque corne utérine dans le vagin ; le corps utérin étant inexistant.

Nous avons eu l'occasion d'observer 3 cas de l'espèce à l'époque où la maladie des génisses blanche était très répandue dans la race de Haute et Moyenne Belgique.

Cette anomalie résulte d'un trouble du développement embryonnaire par suite de l'absence de fusion de la partie postérieure des canaux de Muller. Dans aucun de ces cas il n'y eut accouchement dystocique.

Par ailleurs nous avons observé à diverses reprises la présence au niveau de col d'une bride conjonctivo-musculaire, d'épaisseur variables, souvent disposée verticalement et divisent le col en deux parties, de dimension égales ou différentes ; nous réservons à cette anomalie le nom de « faux col double ». Celle-ci nous donne lieu à dystocie que pour autant que des parties différentes du fœtus s'engagent de part et d'autre de cette formation.

Le diagnostic est aisé et se pose par exploration vaginale ; la solution de la dystocie l'est tout autant car elle ne comporte que la section de la bride en sa partie médiane en se servant soit d'un bistouri serpette, soit de la scie-fil ; il n'y a ni danger d'hémorragie ni danger d'infection. **(Jderivaux et Ectors, 1980)**

#### III.1.3. Abscès du col

Ces abcès sont consécutifs à des dystocies ou des blessures par le pistolet d'insémination artificielle. Ils sont mis en évidence par palpation trans-rectale, vaginoscopie et échographie.

Pour les abcès de moins de 5 cm, le pronostic est bon, ils se réduisent à de petites masses fibrotiques. Concernant de plus en plus gros abcès, le pronostic est moins bon.

Le traitement passe en première lieu par un arrêt momentané des inséminations.

Si le drainage de l'abcès dans la lumière cervicale est possible, un antibiogramme permet de sélectionner l'antibiotique adapté.

Les abcès de plus de 5 cm requièrent un drainage chirurgical spécifique et une antibiothérapie à long terme.

### **III.2. Pathologies de l'utérus**

#### **III.2.1. Maladie des génisses blanches**

Encore appelée par les Anglo-saxons **White Heifer Disease** (WHD), cette pathologie ne concerne que les diverses parties du tractus génital dérivées des conduits de Müller (para mesonephrotique) c'est-à-dire l'oviducte, l'utérus et le vagin. Cette pathologie a particulièrement été étudiée dans le bétail Shorthorn. Elle a fait également l'objet de nombreuses descriptions et recherches dans le bétail Blanc Bleu Belge.

Cette pathologie congénitale est liée à un gène autosome récessif dont l'action serait associée ou favorisée par la présence du facteur blanc Shorthorn.

Les anomalies vaginales sont de loin les plus fréquentes. Le vagin peut être absent, raccourci ou interrompu. La jonction vulvo-vaginal est souvent interrompue par une cloison appelée hymen, non perforée ou percée d'un ou de deux orifices. Dans certains cas, cette interruption se limite à une ou deux brides. La présence d'un hymen peut conduire à l'accumulation des sécrétions utérines en arrière du col. Il s'ensuit une distension vaginale (mucocolpos) responsable d'efforts expulsifs, pouvant dans les cas les plus graves empêcher une miction ou une défécation normale. Le liquide aseptique peut se contaminer lors de saillies malencontreuses. Ce type de lésion vaginale a également été décrit en de très rares occasions dans l'espèce équine.

Les anomalies utérines sont plus rares et consistent en aplasie segmentaire localisée ou non, plus ou moins étendues et responsables dans certains cas d'une dilatation kystique de la corne utérine (hydromètre). Si le phénomène est unilatéral, la corne droite est plus souvent modifiée que la gauche. La corne saine peut être gestante. Le corps, col et vagin sont parfois totalement absents. Parfois on peut découvrir dans la corne un histerolithe résultant de la dessiccation du mucus accumulé dans la corne.

L'aplasie segmentaire d'une corne a été décrite chez la jument. Le cas était associé à une tétralogie de Fallot.

Le diagnostic d'aplasie segmentaire d'une corne utérine peut être posé par palpation ou plus spécifiquement par instillation de liquide (sérum physiologique) dans la corne pour confirmer l'absence de dilatation de cette corne.

Les ovaires conservent leur fonctionnalité. L'ovaire ipsilatéral à la corne aplasique peut être porteur d'un corps jaune. Il en résulte un anoestrus permanent du fait de l'absence de sécrétions de prostaglandines ou en aplasie segmentaire. Etant donné l'absence d'anomalies ovariennes, les animaux atteints présentent le plus souvent des chaleurs normales ce qui permet de les différencier aisément des free-martins. **(Hanzen, 2006)**

### III.2.2. Mélanose endométriale

Dépôt de pigment noir (mélanine) au niveau des caroncules, Fréquent dans certaines races de moutons : **(Suffolk)**. **(Hanzen, 2006)**



**Photo n° 2: Mélanose endométriale (Hanzen, 2006)**

### III.2.3. Utérus didelphe

La fusion incomplète de la portion postérieure des canaux de Müller peut entraîner l'apparition d'un double vagin, d'un double col chacun s'ouvrant séparément dans une corne utérine (utérus didelphe). Parfois, cette anomalie peut ne concerner que le col. **(Hanzen, 2006)**

### III.2.4. Utérus unicorne

L'utérus unicorne a été décrit. Cette anomalie peut s'accompagner d'un état d'anoestrus si l'ovulation et le corps jaune sont apparus du côté ipsilatéral à la corne absente. Cette anomalie n'empêche pas la gestation. Une solution consiste à pratiquer l'ovariectomie unilatérale. **(Hanzen, 2006)**



Photo n°03: Utérus unicorne (Hanzen, 2006)

### III.2.5. Polypes endométriaux

L'utérus de la jument peut présenter des polypes endométriaux. Sessiles ou pédonculés, ces polypes sont recouverts de l'endomètre et renferme une tige de tissu de connexion ainsi que parfois des glandes endométriales. L'hyperplasie endométriale kystique peut être à l'origine de ces polypes par ailleurs également décrits chez la chienne et la chatte. (Hanzen, 2010)

### III.2.6. Tumeurs de l'utérus

Les tumeurs de l'utérus sont assez rares chez les grands animaux. Chez la vache les lymphosarcomes sont les plus fréquents et occasionnellement on a diagnostiqué des léiomyomes (tumeur des fibres musculaires lisses). On a décrit des carcinomes du vestibule vulvaire. (Hanzen, 2006)

### III.2.7. Lacunes lymphatiques

Les Lacunes lymphatiques résultent d'une obstruction au drainage lymphatique et d'une distension des vaisseaux lymphatiques. Ces lacunes sont entourées de tissu endothélial et du liquide s'y accumule. Ces formations peuvent être responsables d'endométrites. (Hanzen, 2006)

### III.2.8. kystes endométriaux

Les kystes endométriaux apparaissent le plus souvent chez les juments âgées de plus de 10 ans. D'origine lymphatique ou glandulaire, simple ou multiple, d'une taille comprise entre quelques millimètres et quelques centimètres, ils peuvent être localisés dans les cornes ou le corps utérin. Leur image échographique est sphérique ou ovale, habituellement anéchogène, divisée ou non en des compartiments plus ou moins multiples. Ils peuvent être aisément confondus avec une vésicule embryonnaire,

surtout entre le 10ème et le 25ème jour de gestation. La mise en évidence de la mobilité de la vésicule embryonnaire, des structures embryonnaires, des battements cardiaques fœtaux ainsi que l'évaluation du diamètre de la vésicule constitue des éléments de diagnostic différentiel. Par ailleurs, à la différence de la vésicule embryonnaire, l'image échographique des kystes endométriaux demeure inchangée pendant plusieurs semaines. La présence de ces kystes n'est pas incompatible avec une gestation. Cependant, toute confusion pourrait être évitée par un examen échographique de l'utérus lors d'un examen gynécologique de la jument avant sa mise à la reproduction.

L'examen échographique de l'utérus distingue trois types de kystes habituellement anéchogènes. Les kystes de l'endomètre sont simples ou multiples, bien circonscrits et le plus souvent pédonculés. Les kystes intrapariétaux sont petits (3 à 5 mm de diamètre). Enfin les vaisseaux lymphatiques présentent parfois des dilatations lacunaires compartimentées aux parois flottantes. Ce dernier type de structure kystique est incompatible avec une gestation. (Hanzen, 2006)

### **III.2.9. Abscesses de l'utérus**

Les abscesses utérins font suite à de petites perforations de la paroi utérine lors du vêlage, à des blessures par le pistolet d'insémination ou de traitement intra-utérin ou parfois à une extension d'une endométrite à la paroi utérine ou aux oviductes. Si des bactéries se multiplient sur les lésions utérines, l'infection et l'inflammation résultent en la formation d'abscesses. L'existence d'une endométrite post-partum favorise la formation d'abscesses. Le germe le plus souvent isolé dans les abscesses est *Arcanobacterium pyogènes*. L'éleveur peut remarquer des écoulements permanents ou intermittents car les abscesses peuvent communiquer avec la lumière utérine.

### **III.3. Pathologies de l'oviducte**

#### **III.3.1. Kystes para ovariens**

Divers kystes para-ovariens d'origine congénitale, reliquats des conduits méso-néphrotiques ont été décrits chez la truie, la vache, la jument. Leur taille est comprise entre quelques millimètres à plusieurs centimètres. L'aplasie bilatérale de l'infundibulum (portion ovarienne de l'oviducte) a été décrite chez la vache. Il en résulte une accumulation de liquide dans la partie distale de l'oviducte et de l'imperméabilité tubaire. De telles accumulations liquidiennes (Hydrosalpinx)

peuvent également s'observer après une inflammation (métrites) ou la formation d'adhérences autour de l'ovaire (césariennes). (Hanzen, 2006)



Photon°04: kyste para-ovarien (Hanzen, 2006)

### III.3.2. Salpingite

C'est une inflammation de la trompe sans que l'on constate une distension importante par de pus ou de sérosité. Elle est souvent bilatérale, se traduit par une augmentation de volume et par une plus grande consistance soit généralisée, soit localisée, notamment à l'extrémité. (Craplet, 1952)

### III.3.3. Hydrosalpinx

L'hydrosalpinx se caractérise par une dilatation uniforme ou partielle de l'oviducte dont le diamètre peut atteindre 10 à 15 millimètres et dont la lumière est remplie d'un liquide clair. Lorsque l'oviducte est concerné dans sa totalité, il apparaît comme un tube fluctuant, allongé, flexueux ou non et à paroi fine. Les hydrosalpinx sont surtout unilatéraux, à droite. Les hydrosalpinx bilatéraux sont responsables de stérilité définitive.

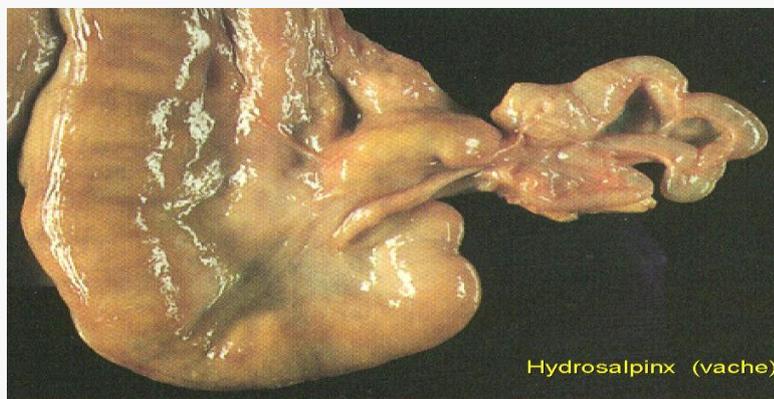


Photo n°05 : Hydrosalpinx (Hanzen, 2006)

### III.3.4. Pyosalpinx

C'est la transformation de la trompe de Fallope en une poche purulente ; c'est une affection rare est généralement compliquée par la présence de lésions ovariennes, notamment d'abcès tubo-ovariens. (Craplet ,1952)

### III.4. Pathologies de l'ovaire

#### III.4.1. Kystes ovariens

Dès 1831, des follicules ovariens anormalement grands, qui n'ont pas ovulé et qui ont leucome conséquence une altération de l'activité cyclique, un changement du comportement Sexuel et une subfertilité, ont conditionné la dénomination: « kyste ovarien » ou « maladie » Kystique ovarienne », sachant que Mc Mutt fut le premier à utiliser le terme kystique en référence à des follicules persistants, d'un diamètre > à 20mm (Coleman, [s.d]).Récemment, le kyste ovarien se définit comme une structure folliculaire anovulatoire (Cook et al, 1990; Silvia et al, 2002), d'un diamètre > à 20mm (Peter, 1997) ou bien  $\geq$  à 25mm, persistant au moins 10 jours sur l'ovaire en absence d'un corps jaune fonctionnel (Gümen et Wiltbank,2005; Vanholder et al, 2006; Matsui et Miyamoto, 2009; Santos et al,2009).Certains auteurs retiennent la même définition mais la notion du nombre diffère; (Calder et al (1999) définissent le kyste comme étant une structure folliculaire unique, > à 20mm de diamètre ou comme des structures multiples de diamètre > à 15mm, persistant au moins 7jours avec une faible concentration en P4. D'autres auteurs proposent comme kystique, un follicule ovarien qui a au moins 17mm de diamètre, persistant plus de 6 jours, en absence d'une structure lutéale détectable par ultra sonographie (Ginther et al, 1989; Silvia et al, 2002). Cet examen indique que le follicule ovule typiquement à 13-17mm et persiste à ce Stade préovulatoire durant 5 – 6 jours, donc, tout follicule persistant à 17mm ou plus est Considéré kystique (Silvia et al, 2002).On constate que la définition du kyste ovarien diffère selon les auteurs et en pratique, les vétérinaires, généralement, n'effectuent pas un second examen à l'animal dans les 10 jours qui suivent le diagnostic initial du kyste pour accomplir tous les termes de la définition (Vanholder et al, 2006). De même, la signification de la présence d'un corps jaune est également difficile à évaluer. On Peut encore palper certains kystes après l'ovulation d'un autre follicule et la formation subséquente d'un corps jaune, ce qui indique qu'ils ne sont pas fonctionnels (Zulu et al, 2003). Inversement, un kyste en

développement peut également être associé à la **régression du corps jaune**.  
(Yoshioka et al, 1996)



**Photo n°06: kyste ovarien (Hanzen, 2006)**

### **III.4.2. L'hypoplasie ovarienne**

L'inactivité ovarienne peut être congénitale ou acquise

#### **III.4.2.1. Inactivité ovarienne congénitale**

On distingue 2 types étiologiques différents :

##### **III.4.2.1.1. L'hypoplasie ovarienne héréditaire**

Causée par un gène récessif à pénétration incomplète et expression variable et se rencontre surtout chez les races bovines blanches. Une inoculation insuffisante des crêtes Embryonnaires des gonades par des cellules germinatives primordiales entraînent une activation défectueuse du cortex qui reste hypoplasique et totalement ou largement dépourvu de follicules primordiaux. Les ovaires hypoplasiques n'ovulent jamais.

L'hypoplasie touche l'ovaire gauche dans presque 85% des cas, le droit dans 5% et les 2 ovaires dans 10%. Les sujets ont l'aspect de castrat parce qu'il n'y a pas production de Stéroïdes ovariens. Les animaux atteints d'hypoplasie unilatérale, ayant un ovaire normal, peuvent par conséquent ovuler et être fertiles. Ce sont ceux qui sont vraiment dangereux, car ils transmettent l'anomalie.

Pour diagnostiquer l'hypoplasie, on se fonde tout d'abord sur la blancheur de la peau et la couleur de la robe, observation confirmée et complétée par une série de palpations rectales.

Celles-ci révèlent 1 ou 2 ovaires très petits, sans follicule ni corps jaune, ainsi que parfois une certaine hypoplasie de tout l'appareil génital.

La seule mesure préventive en l'occurrence consiste à éliminer de la reproduction les Femelles cliniquement atteintes et aussi tous les animaux des 2 sexes reconnus comme Porteurs de gène causale (**Vandeplassche, 1985**).

### **III.4.2.1.2. L'hypoplasie ovarienne chromosomale**

Elle est beaucoup plus rare et est causée par l'absence accidentelle (généralement due à un non disjonction) d'un des chromosomes féminins. Le caryotype de tels animaux est 59- XO; chez l'Homme, des sujets qui ont un caryotype similaire présentent l'anomalie connue sous le nom de syndrome de Turner. Ce type d'hypoplasie est toujours bilatéral et les Animaux qui en sont atteints sont définitivement stériles et automatiquement exclus de la Reproduction (**Vandeplassche, 1985**).

### **III.4.2.2. Inactivité ovarienne acquise**

Dans ce groupe d'animaux, la structure congénitale des 2 ovaires est normale mais ils ne montrent jamais ni ovulation ni chaleurs.

#### **Etio-pathogénie:**

Son étiologie et sa pathogénie sont complexes; Une sous-alimentation prolongée, parfois associée à des affections parasitaires ou d'autres maladies chroniques, peut causer une perte sensible de poids, surtout chez les vaches en lactation.

Il arrive souvent que les ovaires d'une vache restent inactifs durant la période où elle allaite 1 ou 2 veaux. La succion freine l'activité ovarienne beaucoup plus que la traite à la main ou à la machine (**McNeilly, 1972**). Il est probable que la tétée provoque des décharges répétées, de prolactine et en même temps une baisse dans les quantités de GnRH sécrétées et libérées. Il arrive aussi que l'hypophyse réagisse moins à l'action de la GnRH.

Il est établi que les ovaires restent plus souvent inactifs et pendant plus longtemps Après le 1er vêlage de génisses que ce n'est le cas après les vêlages de vaches pluripares (l'immaturité est un facteur causal supplémentaire).

L'inactivité ovarienne peut également être causée par l'effet rétroactif d'un traitement Prolongé avec des progestagènes ou avec des œstrogènes. Le volume des ovaires non Ovulatoires varie beaucoup ; certains ne sont pas complètement inactifs,

mais en cas d'inactivité ovarienne marquée et prolongée, l'absence des œstrogènes en particulier, Risque d'entraîner une régression voire une atrophie de tout l'appareil génital. (Vandeplassche, 1985)

### III.4.3. Hématome ovarien et/ou intra abdominal

L'hématome intraovarien ou intrabdominal a été décrit chez la vache après une énucléation manuelle du corps jaune. Cette pathologie est devenue rare compte tenu du recours systématique aux prostaglandines. L'affection a également été décrite chez la jument (Hanzen, 2006)

### III.4.4. Tumeurs ovariennes

Des tumeurs des cellules de la granuleuse et de la thèque (thécome) ont été décrites chez la vache. Dans le premier cas, elles sont le plus souvent bénignes et unilatérales. Elles sont solides ou de type kystique. Elle s'accompagne parfois de nymphomanie et d'une hyperplasie kystique de l'endomètre. (Hanzen, 2010)

### III.4.5. Adhérences

Les adhérences entre l'oviducte et l'ovaire font suite à une salpingite, une hémorragie de l'ovaire lors de l'ovulation ou à l'administration intra-utérine d'un produit irritant. La probabilité de leur formation augmente avec l'âge. Elles se produisent plus fréquemment à droite qu'à gauche et sont retrouvées, à l'abattoir, chez 62 % des vaches infertiles.



Photo n°07 : adhérence (Hanzen, 2006)

## III.5. Pathologies de la différenciation sexuelle

### III.5.1. Intersexualité

Les animaux intersexués sont classés en hermaphrodites vrais et en pseudo-hermaphrodites. Les premiers se caractérisent par la présence chez un même individu de gonades des deux sexes, isolées ou associées en une glande unique : l'ovotestis.

Les seconds se caractérisent par la présence de gonades d'un sexe et de voies génitales ou d'organes génitaux des deux sexes ou du sexe opposé. On parle de pseudohermaphrodisme mâle quand les glandes sexuelles sont des testicules et de pseudohermaphrodisme femelle si les gonades sont des ovaires.

L'hermaphrodisme vrai ambiglandulaire (alterne si testicule d'un côté et ovaire de l'autre, uni ou bilatéral selon que l'on a à la fois testicule et ovaire d'un seul ou des deux côtés) ne se rencontre pratiquement que chez le porc. Il serait imputable à un gène récessif. Le plus souvent les vrais hermaphrodites ont une apparence externe de type femelle.

Le pseudohermaphrodisme masculin est le plus fréquent, surtout chez la chèvre (associé au caractère sans cornes) et le porc. Il a été décrit chez le cheval. Les gonades sont des testicules tandis que les voies génitales internes et externes, le plus souvent hypoplasiques sont de type femelle. Parfois dans l'espèce bovine on peut observer une fermeture incomplète du canal de l'urètre au niveau périnéal ou scrotal (hypospadias).

Il s'agirait d'une insuffisance de réponse de l'urètre à l'influence de la dihydrotestostérone. **(Hanzen, 2006)**

### **III.5.2. Free-martinisme**

90 à 95 % des veaux femelles cojumelles d'un veau mâle présentent une masculinisation de leur tractus génital et sont stériles. Cette pathologie est pratiquement spécifique de l'espèce bovine. Son appellation dériverait du dialecte écossais. Le terme « free » signifie stérile et le terme « martin » se rapporte sans doute au fait que les animaux stériles étaient le plus souvent abattus à la fête de la Saint Martin (11 novembre).

L'animal femelle concerné présente les caractéristiques suivantes : (1) Les gonade sont de volume réduit et ne présentent aucune structure ovarienne. La glande peut être une structure testiculaire mais la spermatogénèse en est absente. (2) Les structures provenant des canaux de Müller sont sous-développées et celles dérivant des canaux de Wolff sont anormales. (3) Les organes génitaux externes sont de type femelle mais le périnée est allongé, la vulve petite et garnie de poils à la commissure inférieure, le clitoris plus ou moins hypertrophié, saillant et renfermant parfois l'urètre. La glande mammaire est atrophiée. La conformation extérieure de l'animal rappelle celle du castrat (tête forte, cornes et encolure développée).

### III.5.3. Hybrides interspécifiques

Le nombre de chromosomes est spécifique de l'espèce. Pour rappel, le nombre de chromosomes dans les espèces porcine, humaine, ovine, caprine et bovine, asine, équine est respectivement de 38, 46, 54, 60, 62 et 64. Le mulet a 63 chromosomes.

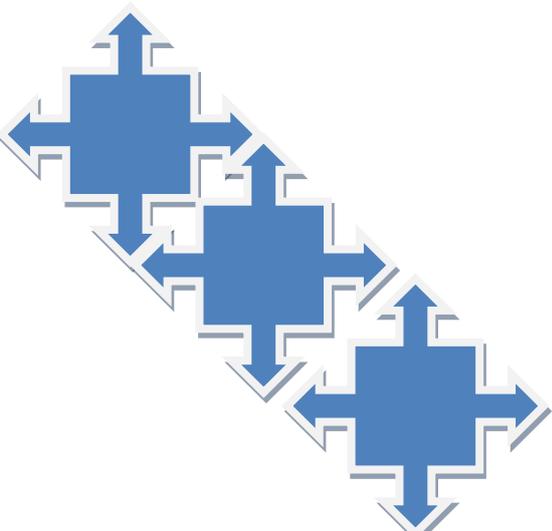
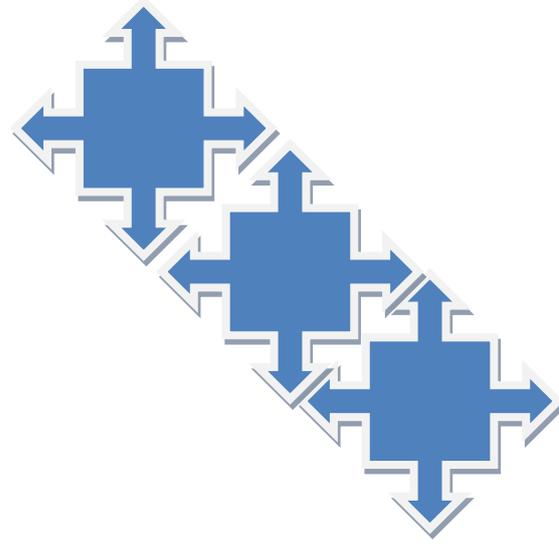
Les animaux hybrides sont dits eugénésiques ou paragénésiques suivant que les deux sexes ou que l'un des deux est fécond. Ils sont dits agénésiques lorsqu'ils sont totalement stériles. Rappelons que les mulets et les bardots sont des hybrides de l'âne et du cheval, le mulet provenant du croisement d'une jument et d'un âne mâle (baudet) et le bardot d'un étalon et d'une ânesse. Les hybrides mâles sont stériles. Mulets et bardots sont stériles pour les mâles en principe. On a signalé des cas de mules qui se seraient reproduites avec succès avec des étalons.

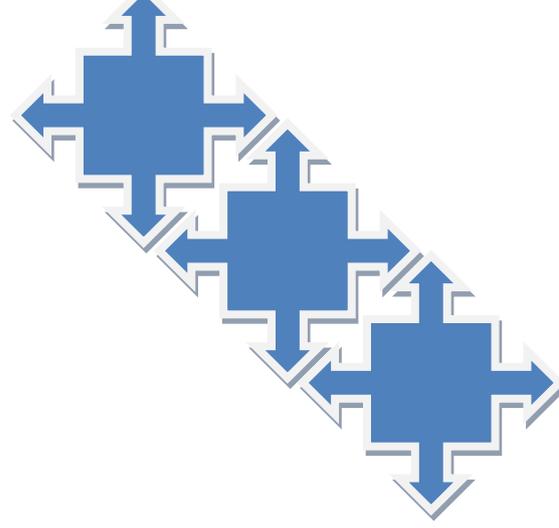
Le croisement d'un bélier avec une chèvre est possible mais le plus souvent la gestation s'interrompt au bout de 6 semaines sous l'action d'anticorps maternels. De même, le croisement du porc domestique et du sanglier donne naissance à des hybrides fertiles.

Il faut également signaler dans l'espèce caprine une particularité anatomique donnant à penser à l'intersexualité. Il s'agit de la gynécomastie ou milking buck syndrome. Le bouc présente un développement excessif des bourgeons mammaires. Ces animaux sont fertiles et transmettent l'anomalie à leur descendance. L'affection a été décrite dans la race Nubienne. (**Henzen, 2006**)

# Chapitre I :

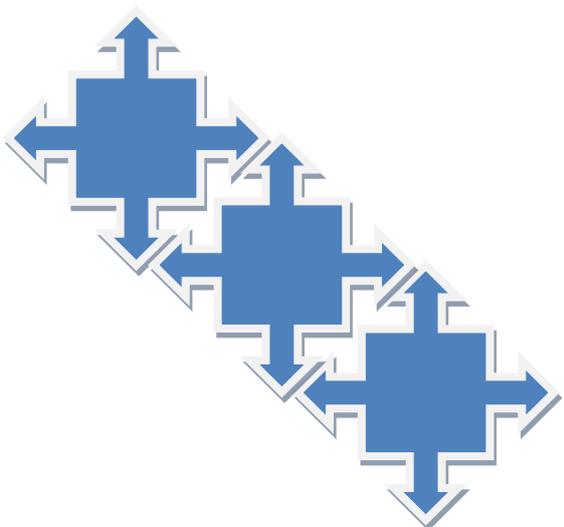
## **Rappel anatomique de l'appareil génital de la vache**



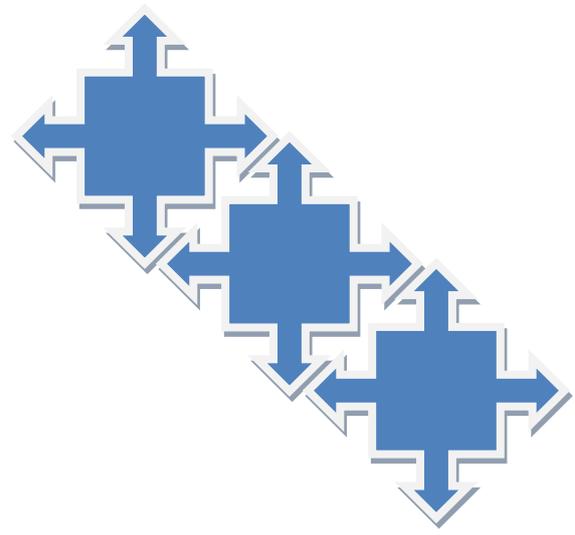


Chapitre :

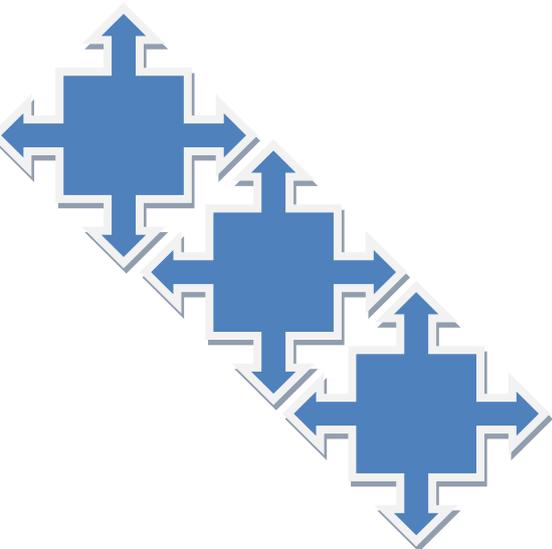
**Physiologie des organes  
généitaux**

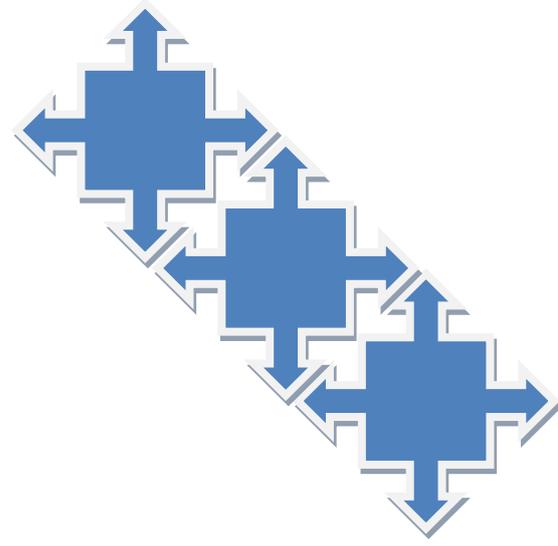


Chapitre III :

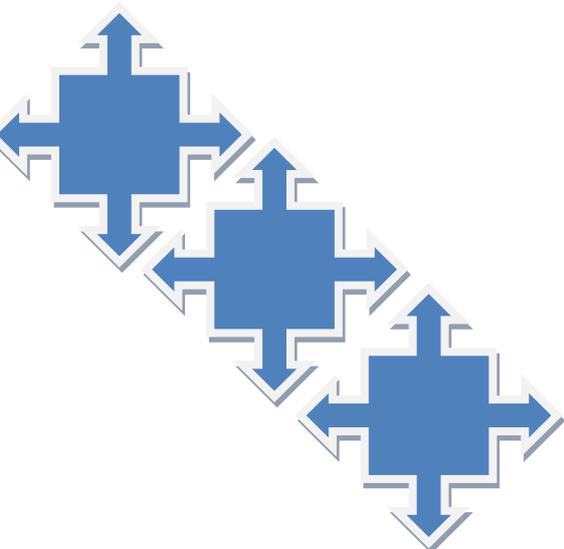


# **Pathologies de L'appareil reproducteur**





# Partie expérimentale



## Préambule

Il est évident que les causes de l'infertilité sont nombreuses dont les anomalies génitales qui jouent un rôle important dans l'échec de l'élevage bovin. Pour pouvoir minimiser les pertes économiques, il est important de définir d'abord les pathologies génitales rencontrées en Algérie.

L'examen de l'appareil génital de la vache en post-mortem, permet de mettre en évidence les anomalies et / ou les lésions difficiles détecter in vivo. Sur des appareils génitaux de vaches abattues, nous avons recherché la présence d'éventuelles anomalies macroscopiques à différents niveaux, qui est la pathologie majeure de La matrice causant, nous avons illustré les différentes pathologies de l'appareil reproducteur au niveau l'abattoir d'El-Harrach pendant la période d'étude.

## I. Objectifs

Cette présente étude est portée sur les appareils génitaux de vaches récupérés au niveau de l'abattoir d'El-Harrach pendant 7 mois Elle a pour objectif :

De déterminer les anomalies macroscopiques au niveau de la matrice, ainsi que leurs incidences. Et enfin, de faire un diagnostic de chaque pathologie.

## II. Matériels et méthodes

### II.1. Matériels

- Matrice d'une vache adulte



- l'appareil photos



## Partie expérimentale

- Laboratoire (paillasse)



- Un ciseaux



- Les gants du fouiller rectale



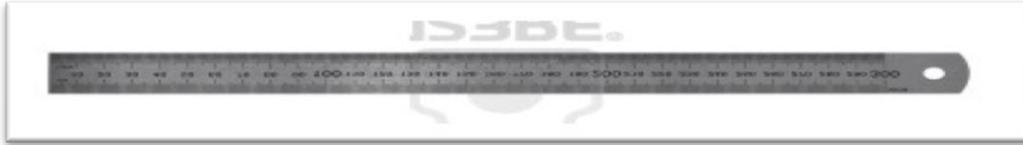
- Une porte lame



- Une lame de bistouri



- Une règle



**Photo n° 08 : Matériels utilisés**

## II.2. Méthodes

Après avoir récupéré des matrices du l'abattoir d'El-Harrach, nous avons travaillé dessus au laboratoire de reproduction (au niveau l'ENSV), on suivant les étapes ci-dessus :

1. Mettre le tissu sur la pailasse
2. Déposer la matrice sur le tissu
3. Placer la règle à droite ou à gauche de la matrice
4. Associer un numéro à la matrice
5. Prendre une photo complète



6. Enlever les deux ovaires de la matrice par un bistouri
7. Les mettre sur le tissu
8. Refaire les étapes 3, 4, et 5

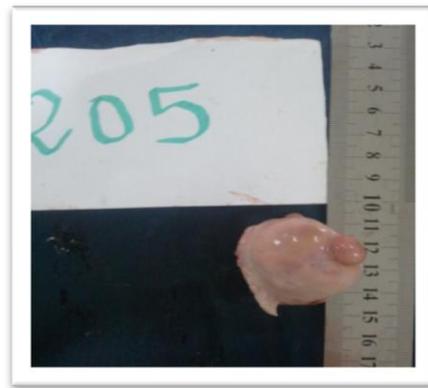


## Partie expérimentale

9. Prendre une photo de chaque ovaire chacune à part



Ovaire gauche

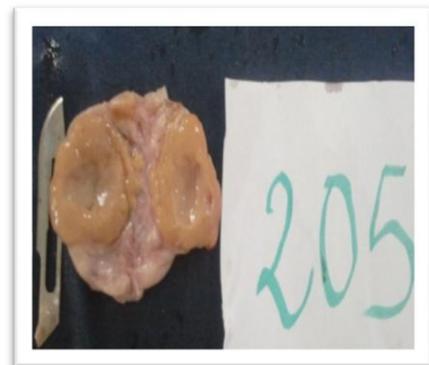


Ovaire droite

10. Ouvrir chaque ovaire appart

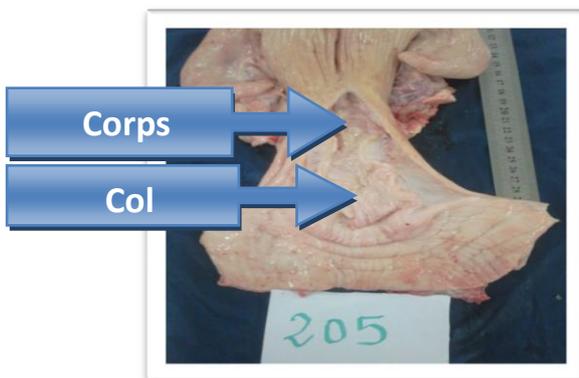


Ovaire gauche

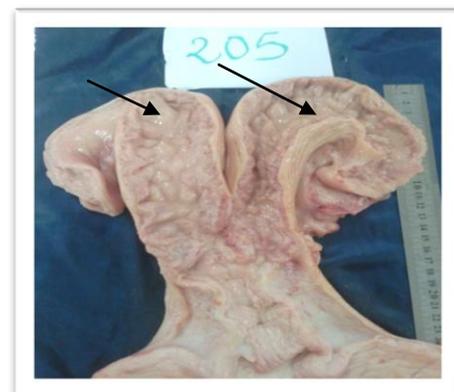


Ovaire droit

11. Ouvrir la matrice on commençants par le col et le corps



12. Et pour finir on ouvre les deux cornes



### II.3. Etude macroscopique

Au niveau de l'abattoir d'El-Harrach et durant une période de 5 mois environ (03/12/2012 à 19/05/2013), 212 appareils génitaux de vache sa battues ont été récupérés chaque jour (matin et après-midi) sauf le vendredi, et minutieusement examinés par inspection et palpation. Ont été noté : l'état et le contenu du col, des cornes et des oviductes et les formations sur les ovaires (follicule, corps jaune, kystes ou tumeur).

#### II.3.1. Examen de l'utérus

A l'examen externe et à l'aide d'un mètre ruban. Nous nous sommes intéressés à noter l'existence d'une modification de volume et d'une asymétrie entre les 2 cornes utérines (une différence  $> 5$  cm a été considérée comme asymétrie).

Après cet examen, le col et les cornes sont incisés afin de rechercher la présence d'éventuelles sécrétions intra – utérines ainsi qu'une congestion de leurs muqueuses. Quelque cas de gestation ont été rencontré sa près incision des cornes et sont aussi notés.

#### II.3.2. Examen des oviductes

Dans cet examen, nous avons prêté attention aux éventuelles adhérences et modifications de volume, de taille, de couleur de ces oviductes et à leur contenu.

#### II.3.3. Examen des ovaires

L'inspection et la palpation des ovaires ont été faites dans le but de noter les différentes formations se trouvant dessus.

### III. Résultats

D'après la figure, nous constatons que sur les 212 tractus génitaux examinés, 03 (1,41%) ont été gravides et 209 (98,59%) non gravides. Sur ces derniers, 83 (39,71%) tractus n'ont présenté aucune anomalie visible, que ce soit au niveau des ovaires, des oviductes ou d'utérus. Sur le reste 126 (60,29%), nous avons noté différentes lésions que nous décrivons ci-dessous.

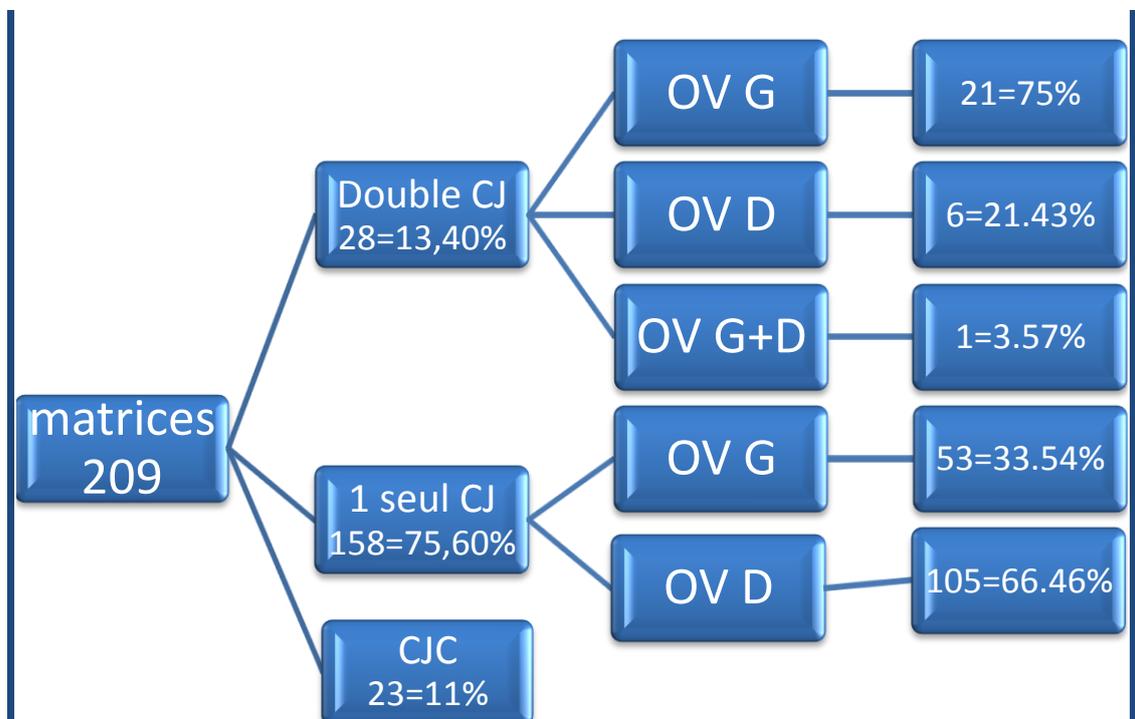
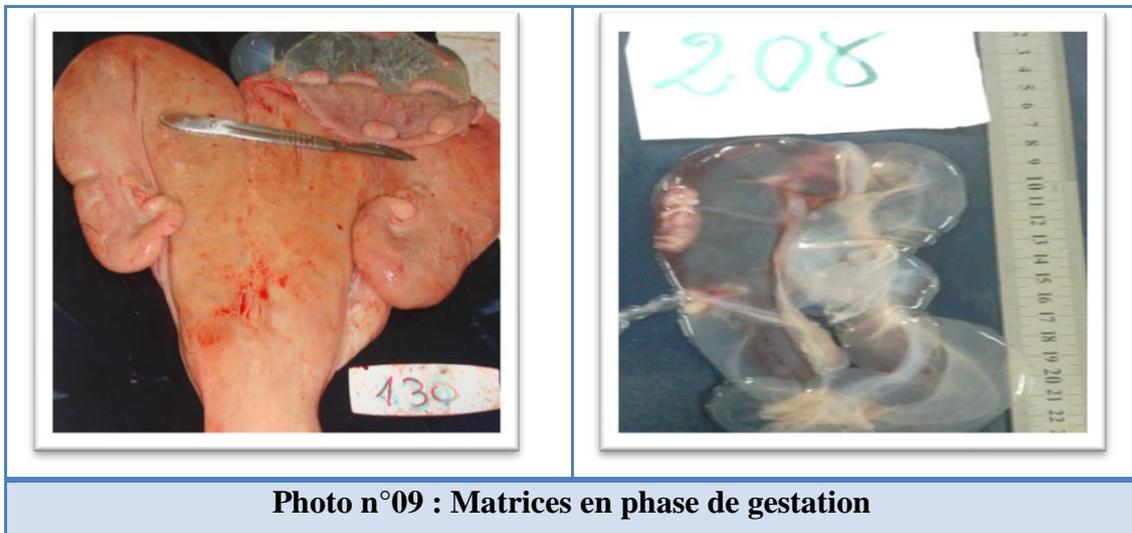
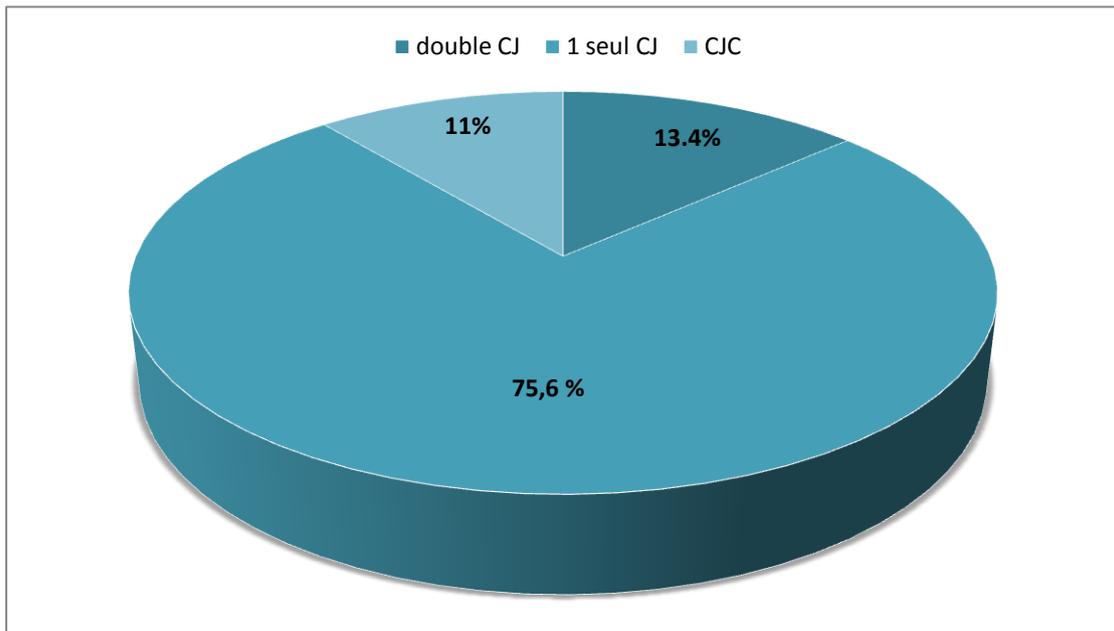
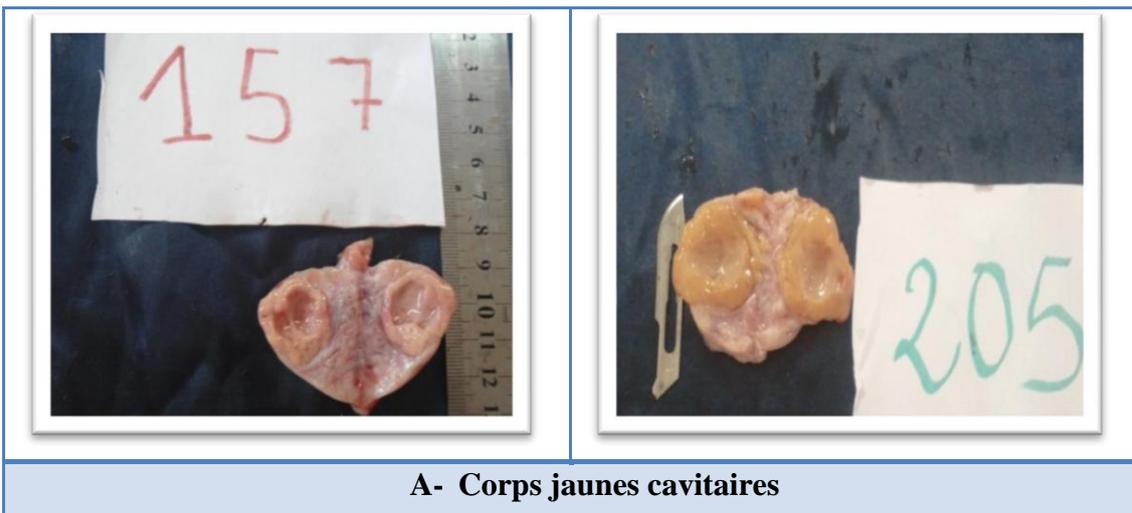


Figure n° 04 : Répartition et fréquences des utérus selon le nombre des CJ portés sur les ovaires



**Figure n°05 : fréquences de l'appareil génital selon le nombre des CJ portés sur les ovaires**

D'après la figure, la possibilité de palper un seul corps jaune est estimée dans notre étude de 75,60% dont 66,46% des cas sont retrouvés sur l'ovaire droit et 33,54% sur l'ovaire gauche. 23 matrices portent un corps jaune cavitaire, soit une fréquence de 11%. La fréquence de la double ovulation est de 13,40% dont 75% des cas sont notés sur l'ovaire gauche et 21,43% sur l'ovaire droit, et un seul cas sur les 2 ovaires.





**B-Double ovulation**



**C-CJ hémorragique**



**D- CJ persistant**

**Photo n°10 : Les différents types des corps jaunes**

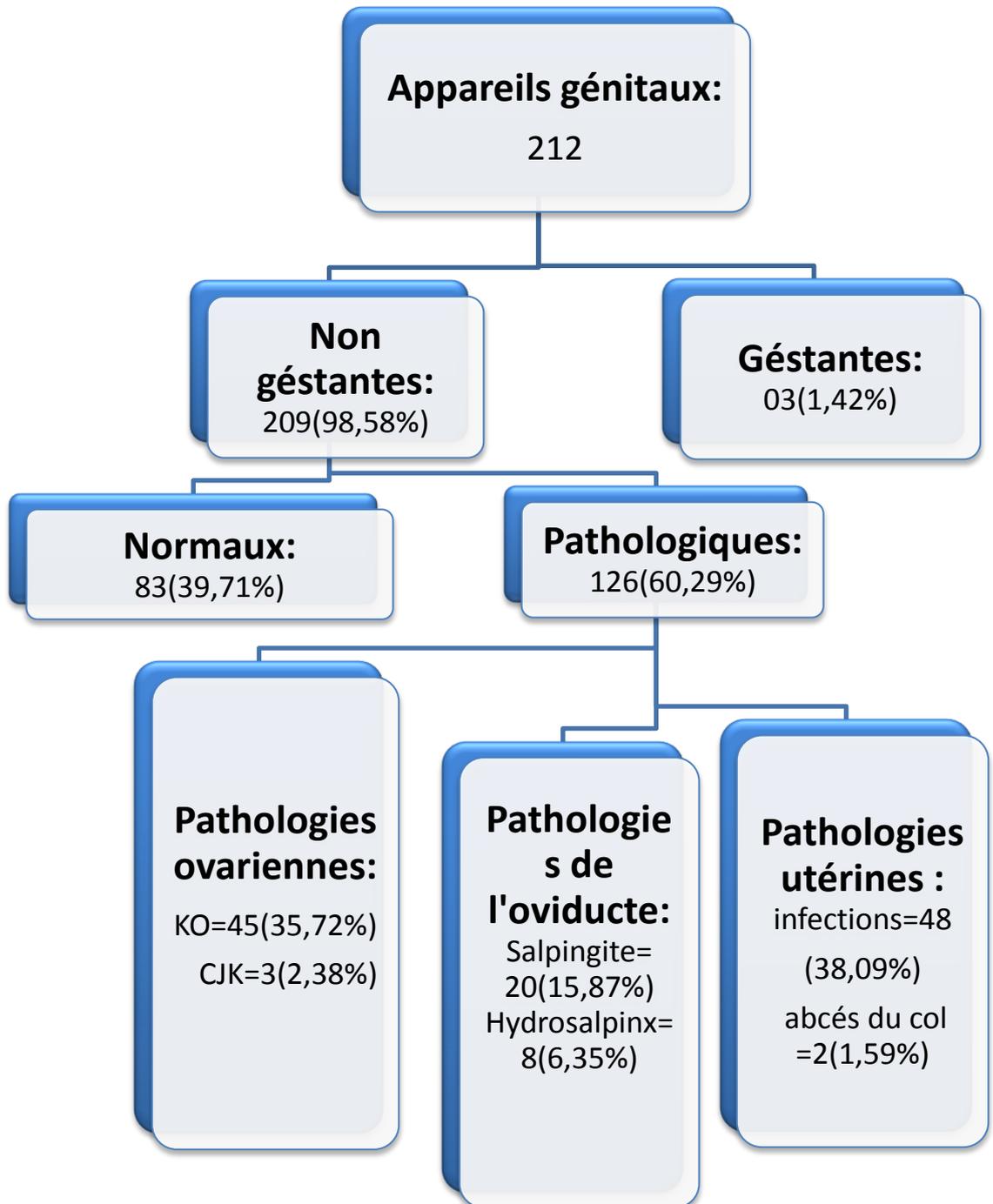
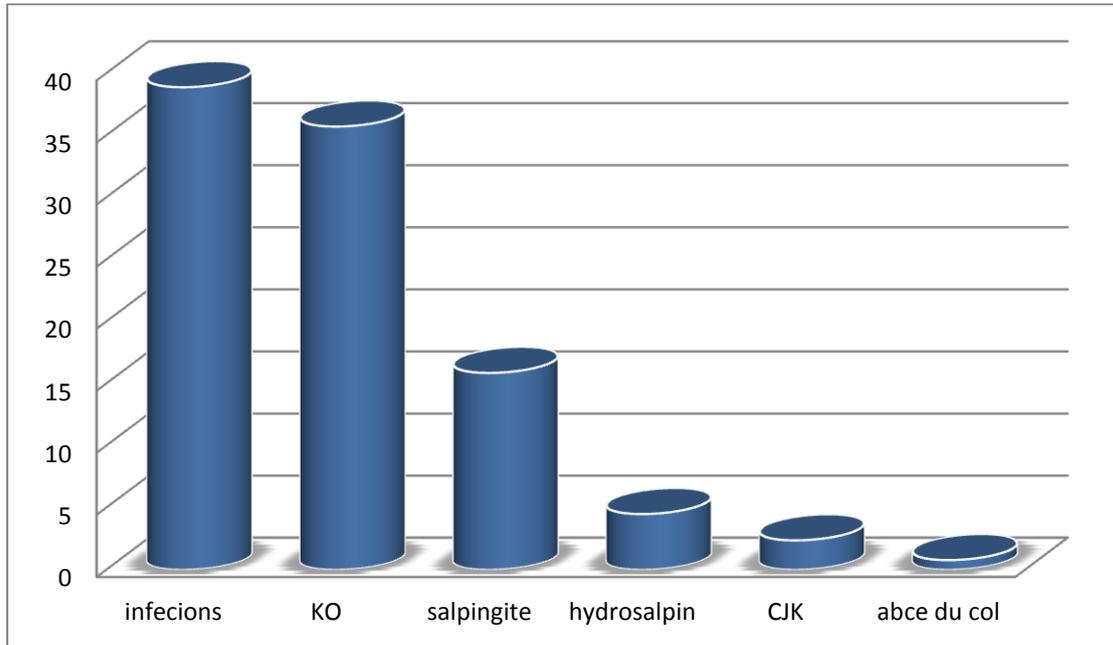


Figure n° 06: Répartition des résultats de l'étude macroscopique des tractus génitaux de vaches en post-mortem



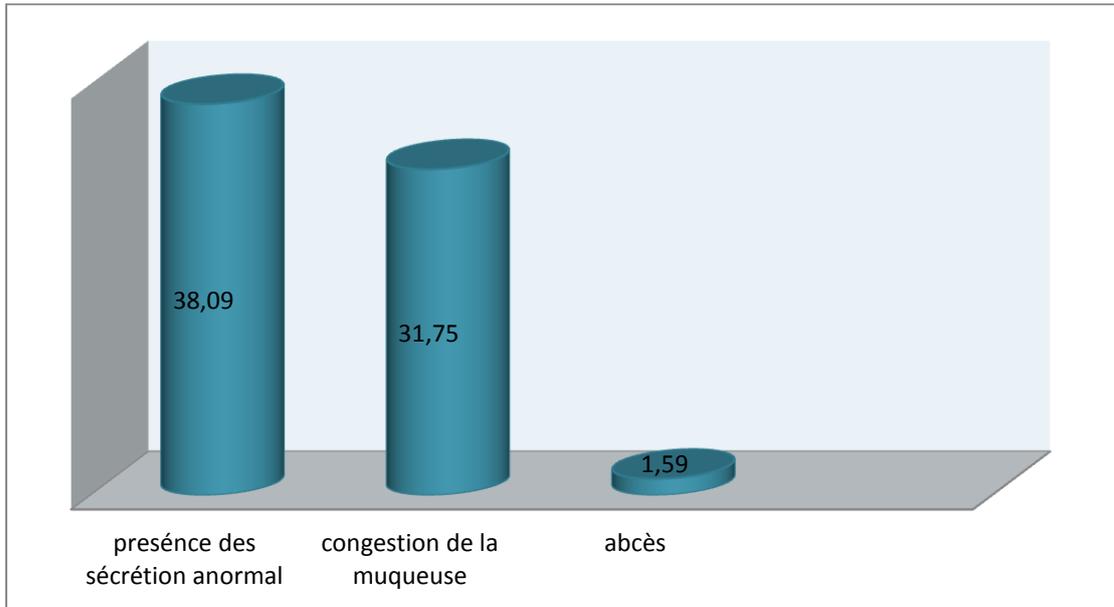
**Figure n° 07: Répartition des réponses selon l'ordre de fréquence des pathologies des appareils génitaux**

### II.4.1. Les anomalies relevées sur l'utérus

Les lésions macroscopiques que nous avons recherchées sur l'utérus sont celles rencontrées habituellement en cas d'infection (Congestion de la muqueuse utérine, présence des sécrétions anormales au niveau intra-utérin) et d'anomalie du col (abcès). Les fréquences avec lesquelles ces lésions sont isolées sur les matrices examinées, sont regroupées dans le tableau.

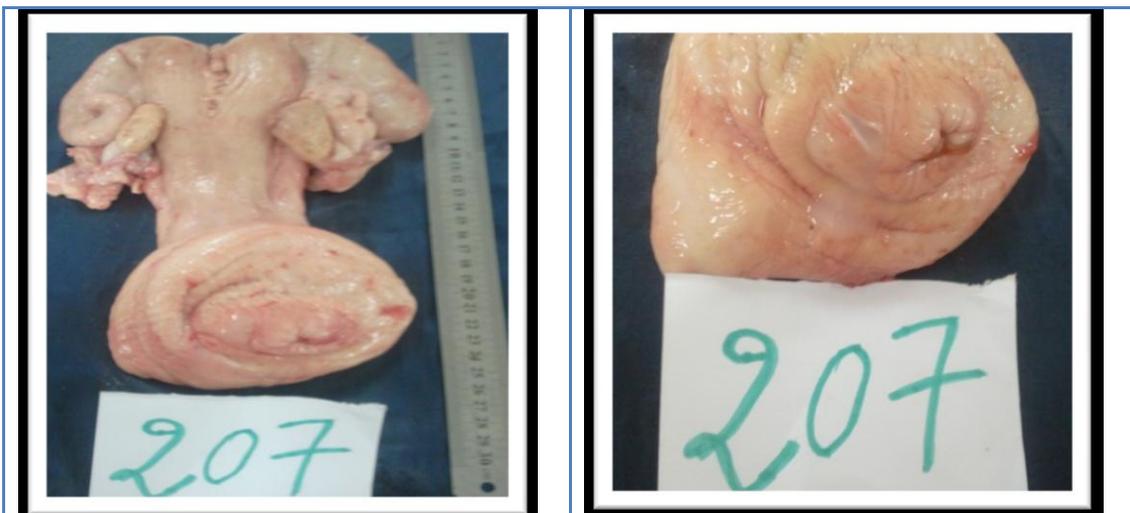
**Tableau n° 05: Nombre et fréquences d'utéri présentant les différentes lésions Macroscopique**

Lésion		Nbr	%
Présence de sécrétion anormale		48	38,09
Congestion de la muqueuse		40	31,75
Anomalie du col	abcès	02	1,59



**Figure n° 08:fréquences d'utérus présentant les différentes lésions Macroscopique**

Le tableau 05 montre que les 2 lésions utérines (présence de sécrétions intra-utérines et la congestion de la muqueuse utérine) ont été relevées avec des fréquences qui se rapprochent l'une de l'autre. Néanmoins, la 1<sup>ère</sup> citée présente la fréquence la plus élevée avec 38,09% suivie par la congestion dont la fréquence est de 31,75% et enfin, l'abcès c'est la seule anomalie d'utérus qu'on a trouvé avec la plus basse fréquence qui est de 1,59%. Les différents types de sécrétions retrouvés dans cette étude sont décrits dans l'annexe.



**Photo n° 11: abcès du col**



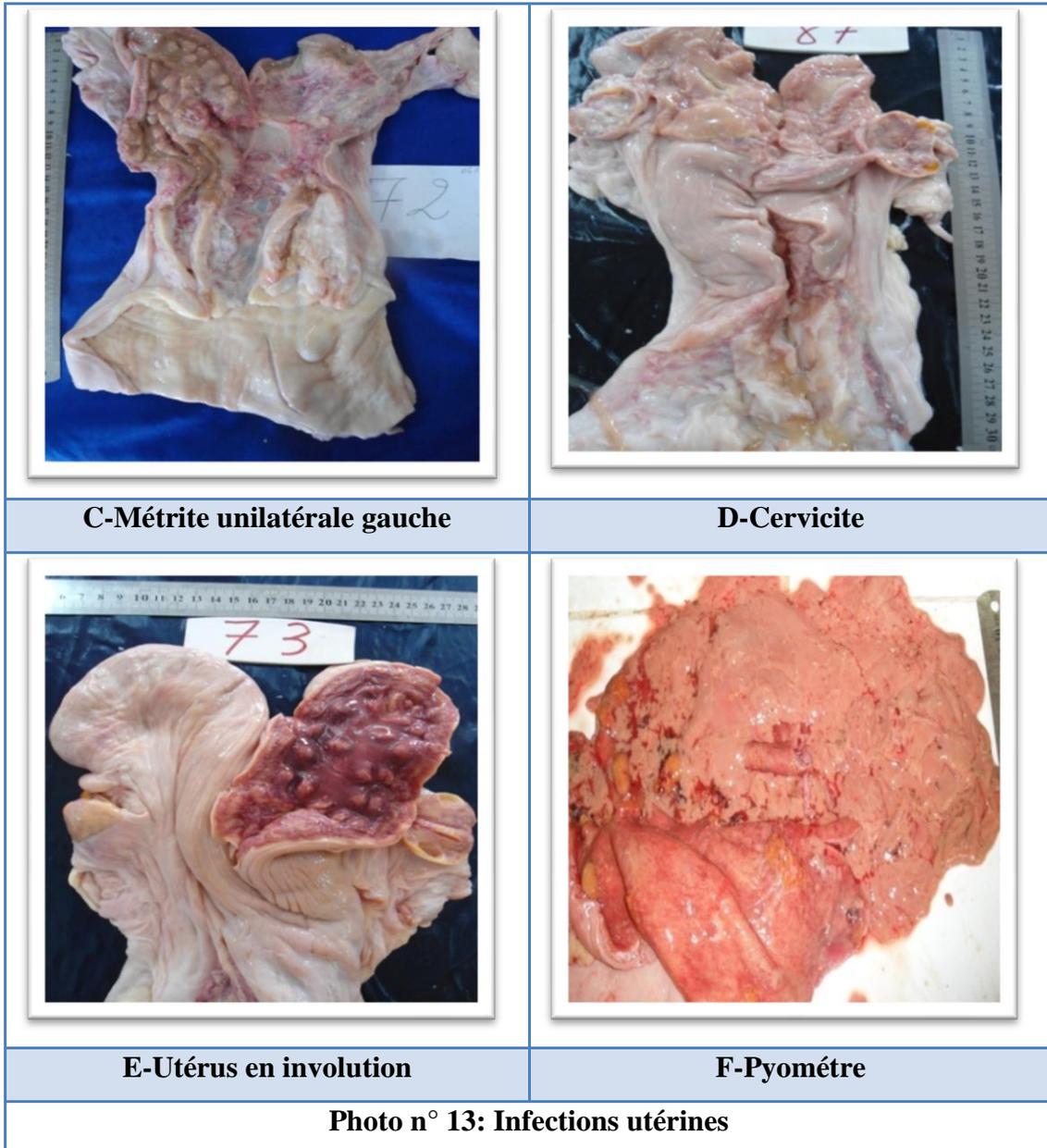
Photo n°12: abcès du col associé avec une métrite



A-Métrite purulente



B-Métrite aigue

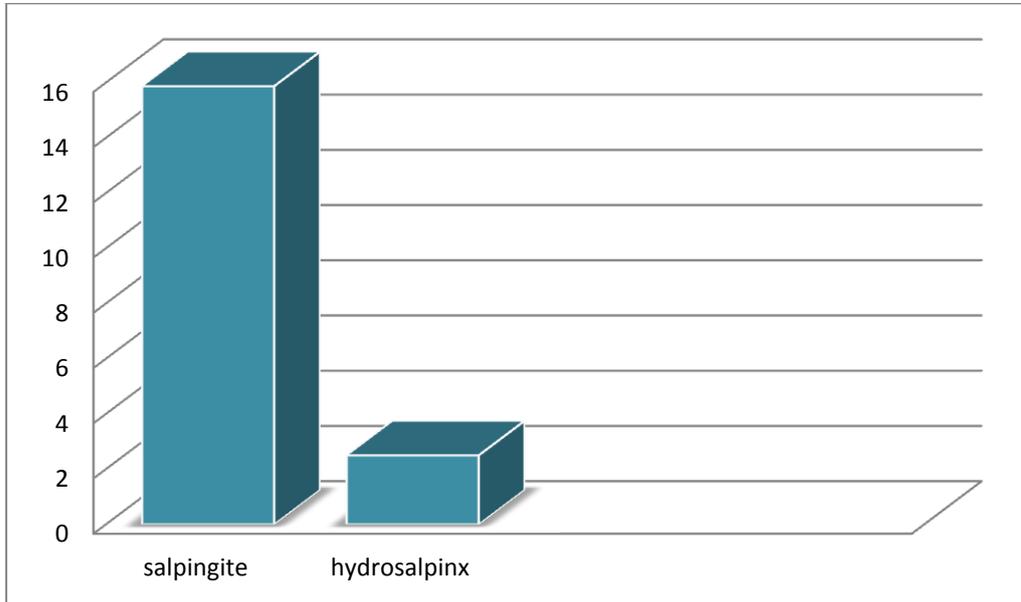


## II.4.2. Les lésions des oviductes

Dans le tableau suivant, nous avons noté les différentes lésions observées sur les oviductes examinés.

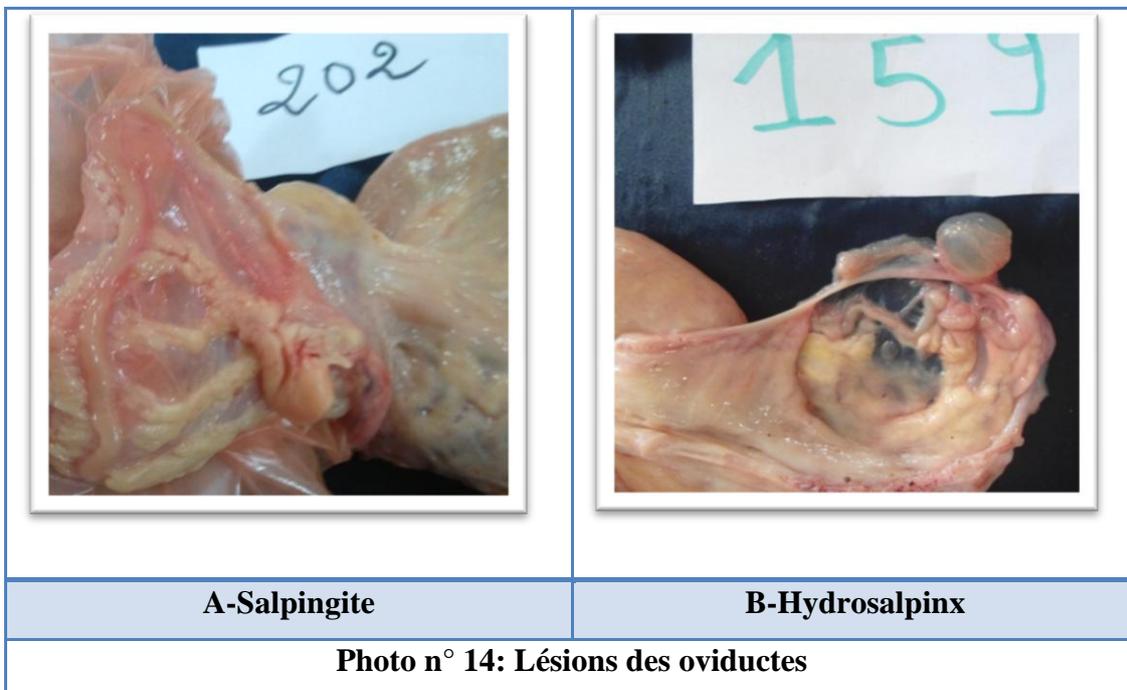
**Tableau n° 06: Répartition des tractus génitaux selon les lésions relevées sur les oviductes**

Lésions	Nbr	%
Salpingite	20	15,87
Hydrosalpinx	8	6,35



**Figure n° 09: les fréquences des lésions relevées sur les oviductes**

Dans notre étude, la salpingite et l'hydrosalpinx sont les seules lésions retrouvées sur les oviductes avec une fréquence de 15,87% pour la salpingite et 6,35% pour l'hydrosalpinx.

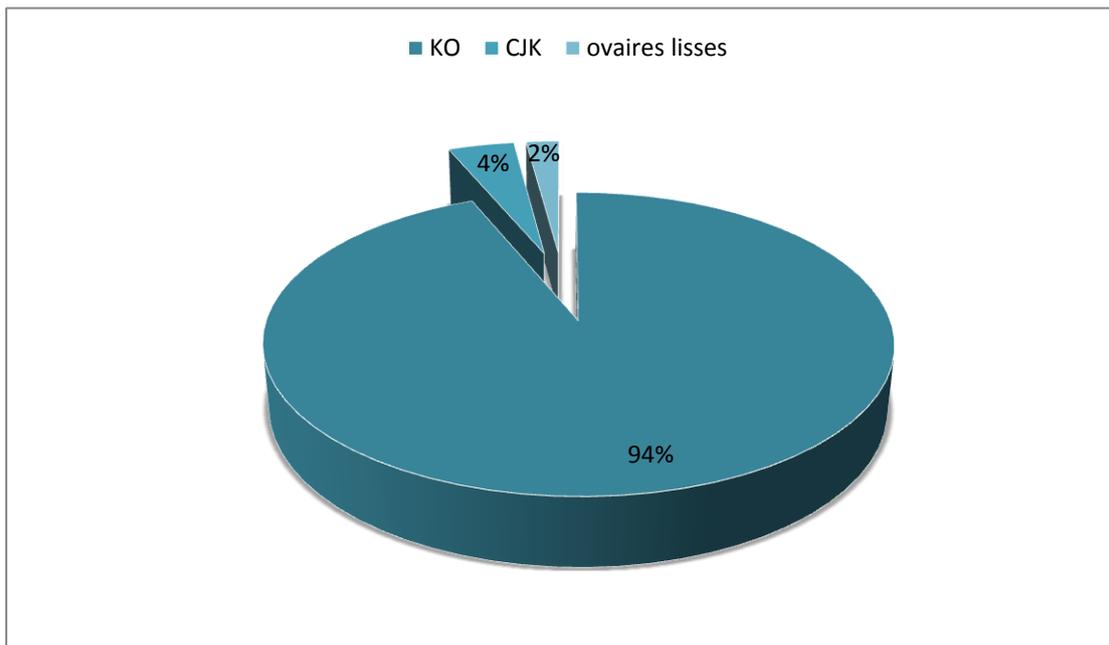


## II.4.3. Les lésions ovariennes

L'examen minutieux des ovaires de 212 appareils génitaux faisant l'objet de notre étude, a révélé la présence de différentes lésions ovariennes notées dans le tableau suivant :

**Tableau n° 07: Répartition des tractus génitaux selon les lésions ovariennes**

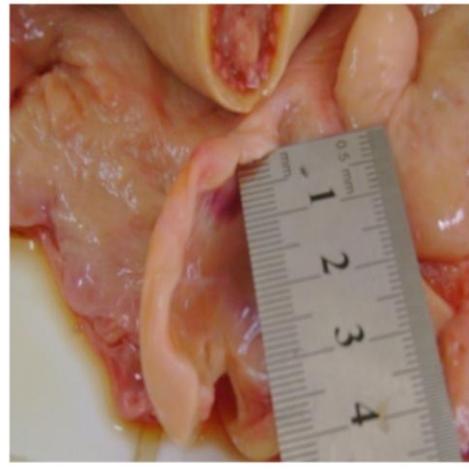
Lésion	Nbr	%
KO	45	35.72
KL	02	1.59
Ovaires lisses	1	0.79



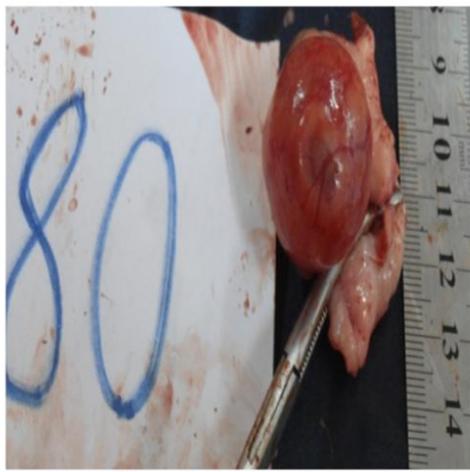
**Figure n°10: fréquence des tractus génitaux selon les lésions ovariennes**

Il est très évident que le kyste ovarien est la lésion la plus rencontrée, avec une fréquence de 35.72% suivi par les corps jaune kystique (1.59%) (Voir tableau07).

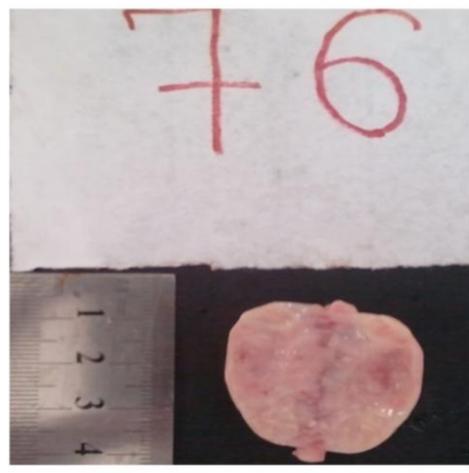
Les lésions les plus faiblement notées dans notre étude sont ovaire lisse avec une fréquence égale à 0.79 % (voir photo16.).



A- Kyste ovarien



B- Corps jaune kystique



B- Ovaire lisse

Photo n° 15: les lésions ovarienne

## IV. Discussion

### IV.1. Etude macroscopique

L'étude macroscopique réalisée sur des matrices récupérées au niveau de l'abattoir d'El-Harrach, avait comme objectif, la mise en évidence des anomalies macroscopiques de l'appareil génital pouvant être la ou l'une des causes de la réforme de la vache. Suite à la réalisation de cette étude, nous avons pu mettre en évidence l'incidence des anomalies macroscopiques des appareils génitaux des vaches de la wilaya d'Alger Parmi 212 appareil génital examiné dans notre étude, 1,42% cas étaient gravides.les 2 cas de gestation étaient en leur début (moins de 2 mois) et un seul cas où le stade de gestation était avancé (4mois).

La double ovulation a été notée sur 13,40% des tractus génitaux non gravides Cette fréquence est très proche de celle rapportée par Kidder et al (1952) et Belkhiri (2001) qui ont rapporté, respectivement, les fréquences suivantes, 13,1% et 13,43%.élevée de celle notée par Kaidi (1989) qui est de 7,4%. Dans notre étude, tout CJ renfermant une cavité supérieure à 10mm de diamètre et contenant un liquide, est considéré comme CJC. Il est rencontré dans 11% des cas ,Peu ou pas de travaux qui rapportent l'incidence du CJC et ça peut être du au fait qu'il n'est pas pathologique et n'altère pas le cycle normal de la vache Sur les 209 tractus génitaux non gravides examinés dans cette étude macroscopique,60,29% portent des anomalies (que se soit au niveau de l'utérus, des oviductes ou des ovaires).Cette incidence est proche de celle rapportée par El Marimi (1999) qui est de 64,03% dans laquelle plusieurs auteurs rapportent des fréquences très variées. Elle est de 8,4% pour David et al (1971), 9,78% pour Kaidi (1989) et 11,9% pour Perkins et al (1954) dont les études ont été réalisées en Grande Bretagne. Une fréquence très proche de ces dernière sa été notée par Drennan et Macpherson (1966) au Canada (9%).En Algérie, Belkhiri (2001) et Aït Belkacem(2001) ont réalisé des études similaires à la nôtre dont les fréquences rapportées par ces derniers sont nettement basses par rapport à notre résultat et sont respectivement de 38,75% et 19,02%, alors que l'incidence rapportée par Amokrane (2002) dépasse tous les résultats obtenus, elle est de 79,82%.

La fréquence élevée d'anomalies que nous avons notée pourrait être due au fait que nos prélèvements se sont faits chaque jour, matin et après-midi sauf le vendredi.

## IV.1.1. Anomalies de l'utérus

### A. Infection utérine

En se basant sur la présence d'une congestion, d'un contenu anormal au niveau des cornes utérines, nous avons pu mettre un diagnostic macroscopique d'infection utérine sans différencier l'endométrite de la métrite proprement dite.

L'infection utérine a été notée dans cette présente étude sur 08.89% des cas non gravides. Avec 31,75% d'états congestifs (ces derniers ont pour cause majeure, les palpations transrectales réalisées par les étudiants vétérinaires). La fréquence de l'infection est inférieure aux résultats obtenus par Vallet et al (1987) qui ont trouvé 32,9% cas sur un effectif de 2024 vaches, Amokrane (2002) qui a noté une fréquence de 28,07% sur 114 tractus génitaux vides Notre résultat est basse de ceux notés par Steffan (1987) 17,2%, El Marimi (1999) a noté 06,30% de cas de métrites et 07,50% d'endométrites, Belkhiri (2001) et Aït Belkacem (2001) ont examiné 200 et 1340 tractus génitaux respectivement et ont enregistré des fréquences respectives de 10% et 4,7% .A Constantine, Riachi- Kahlouche et all (1999) ont noté 08% de métrites purulentes, 07% de métrites hémorragiques et 39% d'états congestifs de l'utérus.

Cela peut être due :

- En fait la multiplicité des facteurs intrinsèques et extrinsèques de ces infections montre clairement qu'elles sont l'expression clinique d'une défaillance immunitaire de l'appareil génital face a des traumatismes, des déséquilibres métaboliques et nutritionnels d'une part, a des erreurs de conduite alimentaires ou d'hygiène d'autre part. (Kaidi, 2004)

## IV.1.2. Anomalies de l'oviducte

### A. Salpingite

L'inflammation des oviductes a été retrouvée sur 15.87% des tractus génitaux non gravides.

La présence de signes de l'inflammation (congestion et/ou hypertrophie) était la base de notre diagnostic. Cette incidence supérieure à celle notée par Belkhiri (2001) qui est de 5%, Aït Belkacem (2001) qui est égale à 0,2% et à la fréquence obtenue par Amokrane (2002) qui est de 10,53%.

Il faut signaler que les cas de salpingite auraient pour cause les palpations transrectales répétées, réalisées par les étudiants au cours de leurs travaux pratiques sur les vaches dont les appareils génitaux ont fait l'objet de notre étude.

### **B. Hydrosalpinx**

Seulement 8 cas ont été observés dans notre étude soit à 06,35%. Elle est unilatérale dans tous les cas, Cette incidence supérieure à celle notée par Aït Belkacem (2001). Ce dernier a noté une fréquence d'hydromètre, mucomètre et hydrosalpinx de 0,4% et Amokrane (2002) qui est de 1,75%.

Toutes les anomalies cités au dessus peuvent être due aux différents germes par exemple brucella, E.coli, BHV-4 ( bovine Herpes Virus 4 )...et peuvent être aussi due au nombre de lactation, les primipare plus sensible que les pluripares ,au saison et types de vêlage, risque augmenté si dystocie , lors de rétention placentaire qui est le facteur majeur et lors de gémellité.

#### **IV.1.3. Anomalies de l'ovaire**

##### **A. Ovaires lisses (OL)**

Nous avons considéré comme ovaires lisses, l'ovaire de côté droit, dont la surface ne présente aucune structure et ayant une origine congénitale ou acquise. Nous les avons trouvés sur 1 tractus génital, soit une fréquence de 0.79 %,qui est proche à celles rapportées par David et al (1971), (0,33%) et inférieure à celles rapportées par Belkhiri (2001), (1,87%), alors qu'elle est nettement inférieure à celles rapportées par Riachi-Kahlouche (1999), (23%), El-Marimi (1999) qui a trouvé une incidence de 51,20% et Amokrane (2002) qui a noté une fréquence de 09,65%.

Cela peut être du : Chez les vaches en anoestrus les ovaires sont petites et lisses.

##### **B. Kyste ovarien (KO)**

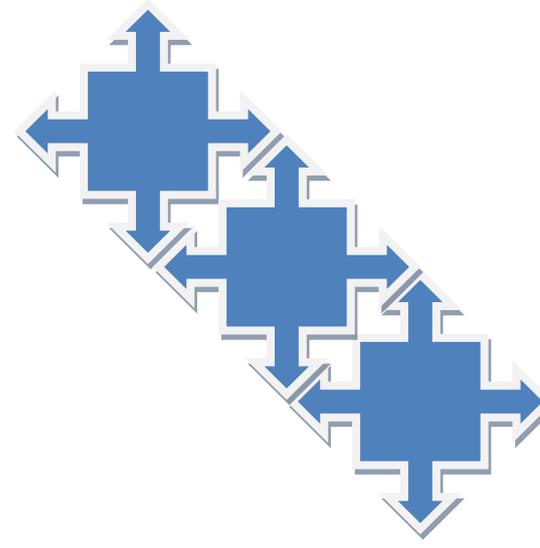
Le KO a été rencontré dans 45cas (35.72%). Il est important de noter que nous avons regroupé sous cette pathologie, les follicules kystiques qui ont dépassé 2,5 cm de diamètre Cette fréquence est supérieure à celles rapportées par Belkhiri (2001) 11,25%, Hanzen (1994) 16,5%, El-Marimi(1999) 15% et Amokrane (19,30%).

Cela peut être du au déséquilibre hormonale, au trouble de parturition, traitement aux œstrogènes, alimentation, stress, saison et à la production anormale des facteurs de croissance.

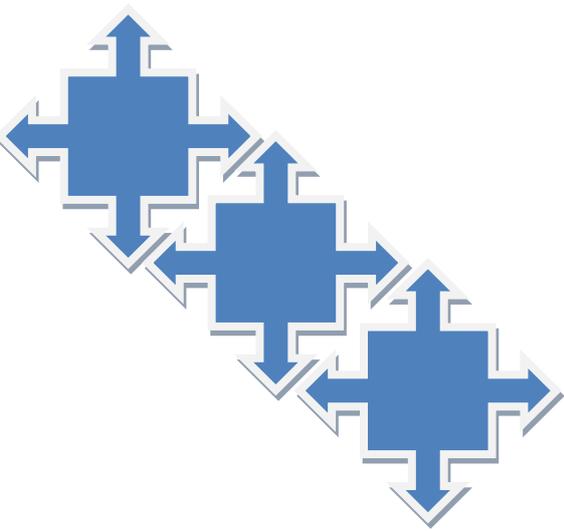
## Conclusion

L'interprétation des résultats obtenus suite à l'étude macroscopique que nous avons réalisée sur des appareils génitaux récupérés à l'abattoir, nous a permis de constater :

- Une faible fréquence des femelles gestantes réformées et abattues. La grande majorité de ces gestations étaient à leur début.
- Que parmi les anomalies de la reproduction :
  - l'incidence de l'infection utérine s'avère la plus importante suivie de celle des kystes ovariens ce qui montre que les conditions de contamination et de l'installation d'une infection utérine sont toujours présentes dans nos étables et que l'utilisation anarchique des traitements de synchronisation et/ou d'induction des chaleurs et la sous/alimentation seraient probablement les causes des cas du kyste ovariens rencontrés dans notre travail.
  - Un pourcentage élevé de la Métrite avec persistance des corps jaune cela est expliqué par une mauvaise hygiène au vêlage.



# Références Bibliographiques



- **Aït Belkacem A, 2001**- Etude des lésions de l'appareil génital de la vache au sein des abattoirs. Mémoire de magister, option reproduction, ISV, Cent. Univ. de Tiaret.
- **A. Van Soom, S. Verberckmoes, 2004**- Gynécologie Obstétrique & Fertilité, Volume 32, 2004, Pages 911-915-
- **Ball P.H et Peters A.R, 2004** - Reproduction in cattle.3rd Edition, Blakwell Publishing.
- **Barone R., 1978**- Anatomie comparée des mammifères domestiques, Tome 3, Splanchnologie ,Fascicule 2, appareil uro-génital fœtus et ses annexes.
- **Bekana M., Jonson P. et Kindahl H., 1996**- Intra-utérine bacterial findings and hormonal profiles in postpartum cows with normal puerperium. Acta. Vet. Scand., 37, 251-263.
- **Belkhiri A, 2001**- Contribution à l'étude physiopathologique du post-partum chez la vache laitière. Mémoire de magistère, Institut National Agronomique, El-Harrach.
- **Christian dudouet, 1999**- La Production des Bovins allaitants © 1re édition 1999 page 87.
- **Cook DL, Smith CA, Parfet JR, Youngquist RS, Brown EM, Garverick HA, 1990**- Fate and turnover rate of ovarian follicular cysts in dairy cows. J Reprod Fertil, 89: 155–166.
- **Crapelet C., 1952**- Reproduction normale et pathologie des bovins.
- **David J.S.E., Bishop M.W.H et Cembrowicz H.J., 1971**- Reproductive expectancy and infertility in cattle, Vet. Rec. 89:181-185.
- **Domest. Anim. Endocrinol., 2004- 23**, 167-77.
- **Dominique Soltner, 2001**- la reproduction des animaux d'élevage 3eme édition 2001.
- **Drennan W.G. et Macpherson J.W, 1966**- The reproductive tract of bovine slaughter heifers (a biometrical study). Can.J.Comp.Med.And Vet Sci, 30: 224-247.
- **Dumoulin Delphin, 2004**- école national de Lyon 2004 thèse N° 87 Pathologie utérine de la vache, depuis les oviductes jusqu'au col , page 74.

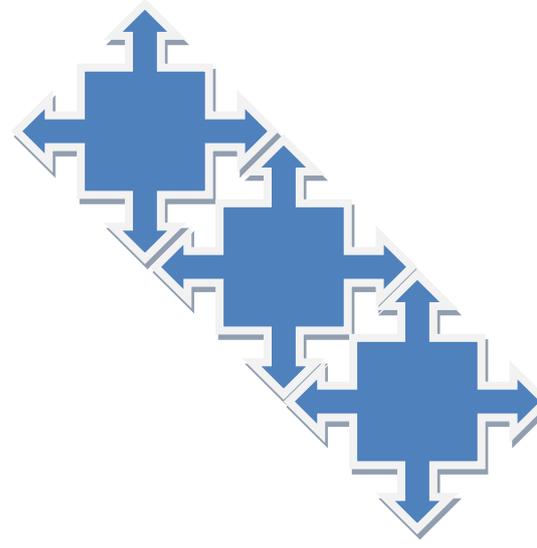
- **El Marimi A, 1999**- Effect of genital tract disorders on the performance of lybian dairy cows.XVIème congrès Vét.Maghrébin.Marakech,6 et 7 mai1999:22.
- **Gayard, V., 2007**- Présentation power-point en ligne. La fonction ovarienne:Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, Unité Associée INRA de Physiopathologie et Toxicologie Expérimentales., [<http://physiologie.envt.fr/spip/spip.php?article47>].
- **Ginther, O. J., J. P. Kastelic, and L. Knopf, 1989**- Temporal associations among ovarian events in cattle during oestrous cycles with two and three follicular waves. J. Reprod. Fertil.87: 223.
- **Gümen A, Guenther JN, Wiltbank MC, 2003**- Follicular size and response to Ovsynchversus detection of estrus in anovular and ovular lactating dairy cows. J Dairy Sci. 86:3184–3194.
- **Hanzen , Bascon F.A, Theron L.A, Lopez-Gatius F.B, 2008**- Les kystes ovariens dans l'espèce bovine, 3. Aspects thérapeutiques. Ann. Méd. Vét., 152.
- **Hanzen Ch et Coll., 2009**- Pathologie de reproduction des ruminants. Année 2008/2010 : Chap.14 : la rétention placentaire chez les ruminant ; Chap. 16 : le retard d'involution utérine chez les ruminants ; Chap. 18 : aspect clinique et thérapeutique des infections utérines chez les ruminants. Service d'Obstétrique et de Pathologie de reproduction des équidés, des ruminants et du porc. Faculté de Médecine Vétérinaire de Liège.
- **Hanzen Ch, 1994**- Etude des facteurs de risque de l'infertilité et des pathologies puerpérales et du post-partum chez la vache laitière et la vache viandeuse. Thèse pour l'obtention du grade d'Agréé de l'Enseignement supérieur. Liège, page .287.
- **Hanzen Ch, 2004**- Faculté de Médecine Vétérinaire Service d'Obstétrique et de Pathologie  
de la Reproduction , Cours 2ème doctorat, Année 2004-2005.
- **Hanzen Ch, 2006**- Pathologies du tractus génital femelle. Cours du 2ème année Doctorat, chapitre 20.
- **Kaidi R, 1989**- The uterine involution in the cow. Thèse de Doctorat Vét,Vet school,Langford,Bristol,UK.

- **Kidder H.E.,Barett G.R. ET Casida L.E, 1952-** A study of ovulations in six families of Holstein Friesians.J.Dairy Sci.35 :436-444.
- **Kohler S, 2004-** Module Insémination propre exploitation Anatomie et physiologie de l'appareil reproducteur femelle page 4.6.7.
- **McNeilly, J. R., Moseley, S. R. & Lamming, G. E, 1972-** Observations on the pattern of prolactin release during suckling in the ewe. J. Reprod. Fert. 31,487.
- **Mialot Jean-Paul et al, 2001-** approche du diagnostic différentiel du syndrome hémorragique intestinal chez les bovins.
- **Parez M et Jean maurice Duplan ,1987-** insemination artificiel bovin amélioration genetique.
- **Perkins J.R., Olds D. et Seath D.M, 1954-** A study of 1000 bovine genitalia.J.Dairy Sci.37:1158-1163.
- **Riachi-Kahlouche F., Belayat F.,Mentai K.,Djaalab-Mansour H.,Aimeur R et Hadda T,1999-** Etude menée dans les abattoirs sur les lésions de l'appareil génital des bovins femelles à Constantine.XVIème congrès Vét.Maghrébin.Marakech,6 et 7 mai.
- **Silvia W.J, Hatler T.B., D.A., Fonseca L.F-** Ovarian follicular cysts in dairy cows: an abnormality in folliculogenesis.
- **Steffan J, 1987-** Les métrites en élevage bovin laitier:quelques facteurs influençants leur fréquence et leurs consequences sur la fertilité.Rec.méd.Vét., 163 (2) :183-188.
- **Vandeplassche, M, 1985-** Fertilité des bovins, Manuel à l'intention des pays en développement. FAO,Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome. pp 36-37.
- Vanholder Tom, Geert Opsomer\*, Aart De Kruif, 2006-** Aetiology and pathogenesis of cystic ovarian folliclesin dairy cattle: a review, Reprod. Nutr. Dev. 46 105–119.
- **Wattiaux,1995-** physiologie.envt.fr.
- **Yoshioka K, Iwamura S, Kamomae H, 1996-** Ultrasonic observations on the turnover of ovarian follicular cysts and associated changes of plasma LH, FSH, progesterone and oestradiol-17 beta in cows. Res Vet Sci; 61:240-244.

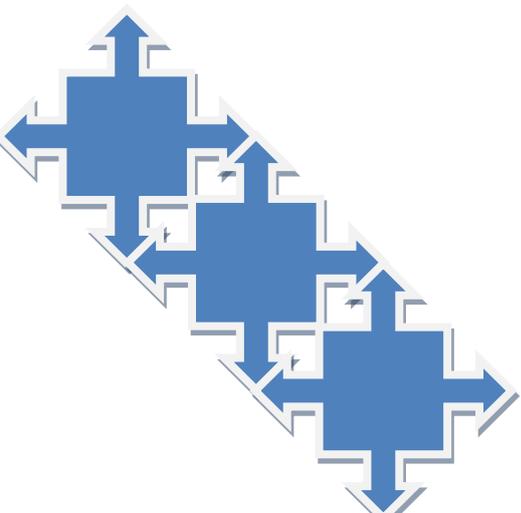
- **Youngquist, 1997**- Techniques for Reproductive Efficiency with Reference to Oestrus Detection and Timing of Insemination in Cattle 2007| Volume: 6 - Page No.: 2142.
- **Yvan Heymann et xavier Vigon, 2005** - Reproduction des animaux d'élevage 2eme édition chapitre 6 page 78.
- **Zidane K ,2009**- Incidence des pathologies utérines durant le post partum chez la vache laitière de la région de tiaret : utilisation d'un traitement à base de PGF2 alpha, 101pp, thèse présentée en vue pour l'obtention du diplôme de doctorat vétérinaire, Tiaret Algerie.
- **Zulu VC,Nakao T,Yamada K, et al, 2003**- Clinical response of ovarian cysts in dairy cows after PRID treatment. J Vet Med Sci, 65:57-62.

## **Site web:**

- [www.book .google.com](http://www.book.google.com)
- [www.Amazon.fr](http://www.Amazon.fr)
- <http://www.academie-veterinaire-france.fr>
- [http://www .physiologie.envt.fr](http://www.physiologie.envt.fr)
- <http://www.schering-plough.ca>
- <http://www.Wikipedi>
- [www.therioruminant.ulg.ac.be.com](http://www.therioruminant.ulg.ac.be.com)



# Annexe



## Annexe : Description macroscopique des utéri de vaches rencontrés à l'abattoir d'El-Harrach

n°	COL	CORNE		OVIDUCTE	OVAIRE	
		D	G		D	G
1	RAS	RAS	RAS	RAS	CJ	F
2	RAS	RAS	RAS	RAS	CJ	F
3	RAS	RAS	RAS	RAS	F	F
4	RAS	RAS	RAS	RAS	CJ	F
5	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	F
6	PUS	PUS VERDATRE +CONGESTION		HYPERTROPHIE	CJC	F
7	Ras	RAS	RAS	RAS	F	F
8	Ras	RAS	RAS	RAS	F	CJ
9	Ras	RAS	CONGESTION	RAS	F	F
10	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	CJC
11	Ras	CONGESTION	RAS	HYPERTROPHIE	F	KO
12	Ras	RAS	RAS	RAS	F	DCJ
13	Ras	RAS	RAS	RAS	F	CJ
14	Ras	RAS	RAS	RAS	KO	CJ
15	Ras	PUS	RAS	HYDROSALPINX	F	F
16	Ras	RAS	RAS	RAS	CJC	F
17	Ras	RAS	RAS	RAS	F	KO
18	PUS	CONGESTION	CONGESTION	HYPERTROPHIE	F	DCJ
19	Ras	RAS	RAS	RAS	F	F
20	Ras	RAS	RAS	RAS	KO	CJ
21	Ras	RAS	RAS	RAS	CJC	F
22	Ras	RAS	RAS	RAS	F	DCJ
23	RAS	CONGESTION	CONGESTION	HYPERTROPHIE	CJ	F
24	Ras	RAS	RAS		KO	F
25	Ras	RAS	RAS	RAS	F	F
26	Ras	PUS + CONGESTION		RAS	CJC	F
27	Ras	RAS	RAS	RAS	KO	CJ
28	RAS	RAS	RAS	RAS	CJ	CJ
29	Ras	RAS	RAS	RAS	F	F
30	LIQUIDE TRANSPARENT	RAS	RAS	HYPERTROPHIE	F	KO
31	Ras	CONGESTION	RAS	RAS	F	F
32	Ras	RAS	RAS	RAS	KO	F
33	Ras	RAS	RAS	RAS	F	F
34	RAS	RAS	RAS	RAS	F	CJ
35	Ras	RAS	RAS	RAS	F	F
36	Ras	RAS	RAS	RAS	F	CJC
37	Ras	RAS	RAS	RAS	F	F
38	Ras	CONGESTION	PUS	RAS	KO	F
39	Ras	RAS	RAS	HYDROSALPINX	F	F
40	PUS	RAS	RAS	RAS	KO	CJ
41	Ras	RAS	RAS	RAS	F	F
42	Ras	RAS	RAS	RAS	F	DCJ
43	PUS	PUS + CONGESTION		RAS	CJ	F
44	Ras	CONGESTION	CONGESTION	RAS	F	F
45	Ras	RAS	RAS	RAS	F	CJC

## Annexe : Description macroscopique des utéri de vaches rencontrés à l'abattoir d'El-Harrach

46	Ras	RAS	RAS	HYPERTROPHIE	F	F
47	Ras	RAS	RAS	RAS	KO	F
48	PUS	CONGESTION	CONGESTION	RAS	F	F
49	Ras	RAS	RAS	HYPERTROPHIE	KO	F
50	Ras	RAS	RAS	RAS	F	DCJ
51	Ras	RASS	CONGESTION	RAS	F	KL
52	Ras	RAS	RAS	HYPERTROPHIE	CJ	CJ
53	LIQUIDE BLANCHATRE	CONGESTION	CONGESTION	RAS	CJ	CJC
54	Ras	RAS	RAS	RAS	F	F
55	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	CJ
56	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	F
57	PUS	RAS	RAS	RAS	F	F
58	Ras	CONGESTION	RAS	RAS	CJ	DCJ
59	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	F
60	Ras	CONGESTION	CONGESTION	HYPERTROPHIE	CJC	CJ
61	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	F
62	Ras	RAS	RAS	RAS	F	KO
63	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	DCJ
64	Ras	RAS	RAS	HYPERTROPHIE	CJ	F
65	Ras	CONGESTION	RAS	RAS	KO	CJ
66	PUS	PUS + CONGESTION		RAS	CJ	F
67	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	F
68	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	DCJ
69	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	CJ
70	Ras	RAS	CONGESTION	RAS	F	KO
71	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	F
72	RAS	RAS	PUS	RAS	F	F
73	RAS	HYPERTROPHIE+CONGESTION		RAS	F	CJ
74	RAS	RAS	RAS	RAS	CJ	CJ
75	LIQUIDE BLANCHATRE			RAS	CJ	F
76	PUS	PUS + CONGESTION		RAS	CJ	OL
77	RAS	RAS	RAS	RAS	F	F
78	PUS	LIQUIDE BLANCHATRE		HYPERTROPHIE	CJ	DCJ
79	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	CJ
80	RAS	RAS	RAS	RAS	CJ	KL
81	RAS	RAS	RAS	RAS	KO	CJC
82	RAS	RAS	RAS	RAS	F	CJC
83	PUS	PUS+CONGESTION		RAS	CJ	F
84	Ras	RAS	RAS	RAS	CJC	KO
85	Ras	CONGESTION	CONGESTION	RAS	CJ	DCJ
86	Ras	RAS	RAS	HYPERTROPHIE	CJ	F
87	PUS	RAS	RAS	RAS	CJ	F
88	Ras	RAS	RAS	SALPINGITE	CJ	CJ
89	Ras	RAS	RAS	RAS	CJC	KO
90	Ras	CONGESTION	CONGESTION	RAS	CJ	DCJ
91	Ras	RAS	RAS	HYPERTROPHIE	CJ	CJ
92	PUS	RAS	RAS	RAS	F	CJH
93	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	KO

## Annexe : Description macroscopique des utéri de vaches rencontrés à l'abattoir d'El-Harrach

94	Ras	RAS	RAS	RAS	F	F
95	RAS	RAS	RAS	HYDROSALPINX	CJ	CJ
96	Ras	CONGESTION	RAS	RAS	CJ	F
97	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	KO
98	RAS	RAS	RAS	RAS	CJ	F
99	RAS	RAS	RAS	RAS	CJ	F
100	RAS	RAS	RAS	RAS	F	F
101	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	DCJ
102	Ras	PUS VERDATRE + CONGESTION		HYPERTROPHIE	CJ	CJ
103	Ras	RAS	CONGESTION	RAS	CJ	F
104	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	KO
105	LIQUIDE TRANSPARENT	RAS	HYPERTROPHIE	RAS	F	CJ
106	Ras	RAS	RAS	RAS	CJC	CJ
107	Ras	CONGESTION	CONGESTION	HYDROSALPINX	CJ	F
108	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	DCJ
109	Ras	RAS	RAS	RAS	KO	CJ
110	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	CJC
111	LIQUIDE TRANSPARENT	RAS	RAS	RAS	CJ	DCJ
112	Ras	CONGESTION	RAS	RAS	CJ	CJ
113	Ras	RAS	RAS	HYPERTROPHIE	F	KO
114	PUS	RAS	RAS	RAS	CJ	F
115	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	CJ
116	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	CJ
117	Ras	PUS + CONGESTION		RAS	F	CJC
118	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	DCJ
119	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	F
120	Ras	RAS	CONGESTION	RAS	KO	CJC
121	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	F
122	Ras	RAS	RAS	HYDROSALPINX	CJ	DCJ
123	RAS	RAS	RAS	RAS	F	CJ
124	Ras	RAS	RAS	RAS	F	CJC
125	Ras	RAS	RAS	RAS	KO	CJ
126	Ras	PUS VERDATRE		RAS	CJ	F
127	Ras	RAS	RAS	HYPERTROPHIE	DCJ	CJ
128	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	DCJ
129	Ras	RAS	RAS	RAS	F	DCJ
130	RAS	RAS	LIQUIDE AMNIOTUQUE + HYPERTROPHIE	RAS	F	CJ
131	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	CJ
132	PUS	PUS	PUS	RAS	CJ	CJ
133	Ras	CONGESTION	CONGESTION	RAS	KO	DCJ
134	RAS	RAS	RAS	RAS	F	CJH
135	RAS	RAS	RAS	RAS	F	CJ
136	Ras	RAS	RAS		CJ	F
137	RAS	RAS	RAS	RAS	CJ	F

## Annexe : Description macroscopique des utéri de vaches rencontrés à l'abattoir d'El-Harrach

138	Ras	RAS	RAS	RAS	F	CJ
139	PUS	PUS +MUQUEUSE VERDATRE		HYPERTROPHIE	CJ	F
140	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	CJ
141	LIQUIDE TRANSPARENT	PUS + CONGESTION		RAS	CJ	DCJ
142	Ras	RAS	RAS	HYPERTROPHIE	KO	F
143	Ras	RAS	RAS	RAS	KO	CJ
144	LIQUIDE BLANCHATRE	CONGESTION	CONGESTION	RAS	CJ	F
145	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	CJ
146	RAS	RAS	RAS	RAS	DCJ	DCJ
147	RAS	RAS	RAS	RAS	F	CJ
148	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	F
149	Ras	RAS	RAS		F	CJ
150	LIQUIDE TRANSPARENT	PUS	PUS	RAS	CJ	KO
151	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	F
152	RAS	RAS	RAS	RAS	F	CJ
153	Ras	RAS	RAS	RAS	KO	CJ
154	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	KO
155	RAS	RAS	RAS	RAS	CJC	F
156	RAS	RAS	RAS	RAS	CJ	F
157	RAS	RAS	RAS	RAS	F	CJC
158	LIQUIDE BLANCHATRE + CONGESTION			RAS	CJ	F
159	PUS	HYPERTROPHIE	RAS	HYDROSALPINX	CJ	F
160	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	CJ
161	PUS	PUS	PUS	RAS	CJ	F
162	Ras	RAS	RASS	RAS	CJ	CJ
163	RAS	RAS	HYPERTROPHIE	RAS	F	CJ
164	Ras	CONGESTION	CONGESTION	RAS	CJ	F
165	LIQUIDE TRANSPARENT	RAS	RAS	RAS	KO	CJ
166	Ras	RAS	RAS	RAS	DCJ	F
167	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	F
168	RAS	RAS	RAS	RAS	CJ	F
169	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	F
170	LIQUIDE PURULENT	RAS	RAS	RAS	CJ	KO
171	Ras	RAS	RAS	RAS	KO	CJ
172	LIQUIDE TRANSPARENT	GRUMEUX +HEMORRAGIE		RAS	CJ	F
173	PUS	RAS	RAS	RAS	CJ	F
174	Ras	RAS	RAS		CJ	KO
175	RAS	RAS	RAS	RAS	F	CJ
176	Ras	RAS	RAS	RAS	F	F
177	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	DCJ
178	Ras	RAS	RAS	HYDROSALPINX	CJ	F
179	PUS	RAS	RAS	RAS	CJ	KO

## Annexe : Description macroscopique des utéri de vaches rencontrés à l'abattoir d'El-Harrach

180	Ras	RAS	RAS	RAS	F	CJ
181	Ras	RAS	RAS	RAS	F	CJC
182	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	KO
183	Ras	RAS	RAS		CJ	F
184	PUS	PUS VERDATRE + CONGESTION		RAS	DCJ	F
185	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	F
186	Ras	RAS	RAS	RAS	KO	F
187	LIQUIDE PURULENT	PUS + CONGESTION		RAS	CJ	F
188	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	CJ
189	Ras	RAS	RAS		CJ	F
190	Ras	RAS	RAS	RAS	KO	F
191	Ras	CONGESTION	CONGESTION	RAS	F	KO
192	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	F
193	PUS	RAS	RAS	RAS	DCJ	CJ
194	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	F
195	Ras	RAS	RAS	RAS	KO	F
196	PUS	PUS + CONGESTION		RAS	CJ	F
197	Ras	CONGESTION	RAS	RAS	CJ	F
198	Ras	RAS	RAS		F	KO
199	Ras	RAS	RAS	RAS	CJC	F
200	LIQUIDE TRANSPARENT	RAS	RAS	RAS	CJ	F
201	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	KO
202	PUS	RAS	PUS	HYPERTROPHIE	F	CJ
203	RAS	RAS	RAS	RAS	CJ	CJ
204	Ras	RAS	RAS	RAS	CJ	F
205	PUS	RAS	RAS	RAS	DCJ	CJC
206	Ras	RAS	RAS	RAS	F	F
207	ABCES+PUS VERDATRE	PUS VERDATRE + CONGESTION		RAS	CJ	F
208	LIQUIDE TRANSPARENT	RAS	HYPERTROPHIE + LIQUIDE AMNIOTIQUE	RAS	F	CJ
209	Ras	RAS		RAS	CJ	CJ
210	PUS	CONGESTION +PUS VERDATRE		HYDROSALPINX	DCJ	F
211	Ras	RAS		RAS	CJ	KO
212	ABCES+ LIQUIDE TRANSPARENT	LIQUIDE PURULENT + CONGESTION		RAS	CJ	F