



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



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

**Dominantes anomalies de l'appareil génital de la vache au niveau
des abattoirs du centre d'Algérie**

Présenté par
Djebbar Asma
Ben Saadi Kamelia

Devant le jury :

Président(e) :	HEZIL Nadia	MAA	Université de Blida1
Examineur :	BELABDI Ibrahim	MCB	Université de Blida1
Promoteur :	GHARBI Ismail	MCA	Université de Blida1
Co-promoteur :	KEBBAL Seddik	MCB	Université de Blida1

Année : 2019/2020

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier dieu le tout puissant et miséricordieux, de nous avoir donné la force, la patience et le courage afin d'accomplir ce modeste travail.

*Toute notre sincère gratitude pour notre promoteur : **GHARBI Ismaïl**, qui nous a honorés d'encadrer ce travail, pour sa grande disponibilité, ses conseils avisés et ses orientations qui nous ont permis de mener à bien ce travail.*

*Nos vifs remerciements s'adressent aux membres de jury : **Mme HÉZIL N.** et **Mr BELABDI I.** Qui nous ont fait honneur d'évaluer notre projet de fin d'étude.*

Nous tenons à remercier les vétérinaires de l'abattoir de Blida et Aïn Defla, ainsi que l'ensemble du personnel de l'abattoir pour leur précieuse aide.

Nous remercions aussi tous nos enseignants du primaire jusqu'à l'université qui ont contribué à notre formation tout au long de notre parcours scolaire.

Enfin, nous adressons nos plus sincères remerciements à tous nos proches, nos amis, et à toute personne qui a contribué de près ou de loin à aider, à encourager, à conseiller pour la réalisation de ce mémoire.

Dédicace

A Allah tout puissant, qui m'a inspiré et guidé dans le bon chemin.

C'est avec un Immense honneur et une grande modestie que

Je dédie mon modeste travail à :

*La personne qui a sacrifié sa vie pour moi, et qui a relevé le défi
d'assurer mes études, à l'homme qui a éclairé le chemin de ma réussite.*

A toi mon cher père ...

*A la prunelle de mes yeux, celle qui m'a soutenu et qui a pleuré jour et
nuît pour qu'elle me voie toujours au sommet et comme une étoile filante.*

A toi ma chère mère ...

A mes chères et adorables sœurs Fatima Zohra, Amina, Djamila,

Khadija qui sont toujours à mes côtés ces longs jours.

A mon cher frère Belkacem, merci pour tous tes conseils et ton soutien.

A mes Chers anges Yousef, Idris, Yakoub Abd Rahmane, Aness

A ma nièce la petite fleur Alaa Rahmane.

*À ma très chère binôme Kamelia pour son amitié, son entente et sa
sympathie ainsi qu'à toute sa famille*

A tous mes ami(e)s Chahinezz, Besma, Amel, Nadjet, Kawthar, Samia,

Hafidha, Asmaa, Iman, Meriem, Nassima, Sarah, Djamila, Hanane,

Latifa, Radhia, Hassiba, Roumaïssa

Asma ...

Dédicace :

A la fin de mes études, je dédie le fruit de ces longues années à :

Ma famille

*Pour tout ce qu'elle a fait pour moi pour que je sois celle que je suis
aujourd'hui.*

Djebbar Asma ma binôme

*Pour ton amitié, tes conseils, ta présence et surtout ta patience avec moi
tout le long de ce travail, et ainsi qu'à toute ta famille.*

Belaid Hanene

Pour ton amitié, ta présence, ton soutien et surtout ton humour.

Mahmoudi Bouziani Hanene

Pour ton amitié, ton aide, ton soutien et surtout ton amour.

*Et ainsi qu'à toute ta famille pour son aide, sa gentillesse et surtout son
accueil.*

*Et enfin, pour tous mes amis et toute personne qui m'a aidé, soutenu,
encouragé, conseillé, ... de près ou de loin pendant tout mon parcours
scolaire.*

Kamelia..

Résumé

La fertilité est une des clefs de voûte de la rentabilité de l'élevage bovin. Une vache infertile est en général très vite réformée car elle fait perdre de l'argent à son éleveur. Cette étude s'est assignée comme objectif le recensement de différentes anomalies du tractus génital de la vache.

Notre étude sur les dominantes anomalies du tractus génital a été menée au niveau des abattoirs de Boufarik (W. Blida) et Khemiss Miliana (W. Ain Defla). L'examen macroscopique de 40 tractus génitaux a permis d'enregistrer 12,5% et 87,5% de matrices gestantes et vides, respectivement. Les résultats obtenus ont révélés que la proportion des appareils génitaux pathologiques a été plus élevée par rapport à celle des sains (45% vs 42,5%). Les anomalies congénitales ont été plus faibles (3,84%) que celles des acquises. La fréquence des dominantes pathologies observées à l'inspection ont été par ordre d'importance : les endométrites (19,24 %) ; les abcès para-ovarien et double col (15,40 %) ; les brides vaginales, cervicites et salpingites (7,69%) ; les vaginites, Kystes des canaux de Gartner, Kystes intra-muqueux, kystes folliculaires et ovaires lisses (3,84%).

Des études anatomo-pathologiques et histologiques sont nécessaires afin d'établir un diagnostic précis et de contribuer à diminuer les facteurs d'infertilité dans les élevages bovins.

Mots clés : Vache, abattoir, fréquence, anomalies, appareil génital.

ملخص

الخصوبة ميزة أساسية للربح في تربيته الماشية عادة ما يتم ذبح الأبقار العقيمة المتسببة للمربي في خسارة المال. الهدف الأساسي من هذا العمل هو دراسة الحالات الشاذة في الجهاز التناسلي عند الأبقار. أجريت دراستنا حول الأمراض السائدة في الجهاز التناسلي على مستوى مذب البلدي ببوفاريك (والبلدية) وخميس مليانة (وعين الدفلى) سمح الفحص بالعين المجردة ل 40 جهاز تناسلي بتسجيل 12,50 % من الأعضاء التناسلية الحامل وبنسبة 87.50% الفارغة، أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها أن نسبة الأعضاء التناسلية المصابة بنسبة 45% مقارنة مع السليمة بنسبة 42,50%، أما الحالات الشاذة خلقت بنسبة 3,84 %.

لوحظ أن الأمراض السائدة عند الفحص حسب الأهمية: التهاب بطانة الرحم 19,24%، خراجات عنق الرحم والمبيض المزدوج 15,40%. الشفاه المهبلية والتهاب عنق الرحم والتهاب البوق 7,69%، التهاب المهبل وكيسات قنوات غارتنر، الكيسات داخل المخاطية، الكيسات الجرابية، المبيضين الملساء 3,84%.

الدراسات التشريحية والمرضية ضرورية من أجل تحديد تشخيص دقيق للتقليل من انعدام الخصوبة للمواشي

الكلمات المفتاحية: البقر، المذب، التردد. الشذوذ، الأعضاء التناسلية

Summary

One of the keystones of the profitability of cattle farming. An infertile cow is usually culled because it causes the breeder to lose money. The aim of this study was to identify various anomalies in the cow's genital tract.

Our study on the dominant anomalies of the genital tract was carried out at the slaughterhouse of Boufarik (W. Blida) And Khemiss Miliana (W. Ain Defla). Macroscopic examination of 40 genital tracts recorded 12,5% and 87,5% of pregnant and empty matrices, respectively. The results obtained revealed that the proportion of pathological genitalia was higher compared to that of healthy ones (45% vs 42,5%). The congenital anomalies were weaker (3,84%) than those of the acquired ones. The frequency of the dominant anomalies observed at inspection were in order of importance: endometritis (19,24%); para-ovarian and double cervical abscesses (15,40%); vaginal straps, cervicitis and salpingitis (7,69%); vaginitis, Gartner's channel cysts, intra-mucous cysts, follicular cysts and smooth ovaries (3,84%).

Anatomo-pathological and histological studies are necessary in order to establish an accurate diagnostics and to contribute to decreasing the factors of infertility in cattle breeding.

Key words: cow, slaughterhouse, frequency, anomalies, genital tract.

Sommaire

Résumé en français	I
Résumé en arabe	II
Résumé en anglais	III
Liste des tableaux	IV
Liste des figures	V
Liste des abréviations	VI
INTRODUCION	01

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : Rappels sur le cycle œstral et l'anatomie de l'appareil génital de la vache :

I.1. Anatomie de l'appareil génital :	02
1. La section copulatrice :	02
a. La vulve	02
b. Le vagin	03
2. La section tubulaire :	03
a. Le col	03
b. Le corps	03
c. Les cornes	03
d. L'Oviducte	03
3. La section glandulaire :	03
I. 2. Rappels sur le cycle œstral	04

Chapitre II : Les anomalies de l'appareil génital de la vache

II .1. Les anomalies de vulve	06
1. Vulvite granuleuse	06
2. Vulvo-vestibulite	07
II.2. Les anomalies du vagin	07
1. Kystes des canaux de Gartner	07
2. Brides vaginales	07
3. Vaginites	07
II.3. Les anomalies du col	07
1. Kyste du col	07
2. Col double	08
a. Col double vrai	08
b. Faux col double	08
3. Cervicite	08

II.4. Les anomalies de l'utérus	09
1. Utérus unicorne	09
2. Métrites	09
a. La métrite puerpérale (ou aigue)	09
b. L'endométrite	10
1. L'endométrite clinique	10
2. L'endométrite subclinique	10
c. Le Pyromètre	10
II.5. Les anomalies des oviductes	11
1. Kystes intra-muqueux de l'oviducte	11
2. Hydrosalpinx	11
3. Pyosalpinx	12
4. Salpingite	13
II.6. Les anomalies des ovaires	14
1. Tumeurs ovariennes	14
2. Les Kystes ovariennes	14
a. Kyste folliculaire	14
b. Kystes lutéaux	15
3. Hypoplasie ovarienne	15
4. L'adhérence	15
5. Ovarite	16
II.7. Les anomalies congénitales	17
1. Maladies de la génisse blanche	17
2. Le free martinisme	17
3. Hermaphrodisme	18
4. Infantilisme génitale	18

PARTIE EXPERIMENTALE

I. Objectifs de l'étude	19
II. Lieu, période de l'étude et population des animaux étudiée	19
III. Matériels et Méthodes :	19
IV. Résultats	21
V. Discussion	30
VI. Conclusion et recommandations	34

Références Bibliographiques

LISTE DES TABLEAUX

Tableau : 1	Etat sanitaire et de gestation des appareils génitaux	21
Tableau : 2	Fréquence des principales anomalies du vagin	21
Tableau : 3	Fréquence des principales anomalies du col	23
Tableau : 4	Fréquence des principales anomalies de l'utérus	24
Tableau : 5	Fréquence des principales anomalies de l'oviducte	25
Tableau : 6	Fréquence des principales anomalies des ovaires	26
Tableau : 7	Anomalies des appareils génitaux observées chez l'ensemble des vaches	28

LISTE DES FIGURES

Figure : 1	Vue dorsale d'un appareil génital d'une vache non gravide avant(a) et après incision (b)	02
Figure : 2	Ovaire normal note la présence corps jaune de dioestrus coexistant avec un follicule cavitaire	04
Figure : 3	Changements hormonaux et ovariens durant le cycle œstral de la vache	05
Figure : 4	(a)Muqueuse vulvaire avec début de granulations chez un animal séronégatif en IBR. (b) Confluence des granulations sur la muqueuse vulvaire d'un animal séronégatif en IBR	06
Figure : 5	Col de l'utérus présentant une cervicite	09
Figure : 6	Métrite clinique chez la vache	10
Figure : 7	Cas de pyomètre	11
Figure : 8	Hydrosalpinx chez une vache	12
Figure : 9	Tumeur des cellules de la granulosa chez une vache	14
Figure : 10	Kystes ovariens	15
Figure : 11	Une adhérence entre la corne, l'oviducte et l'ovaire	16
Figure : 12	Cas de kyste des canaux de Gartner	22
Figure : 13	Cas de vaginite	22
Figure : 14	Cas de bride vaginale	22
Figure : 15	Cas de maladie de génisse blanche	22
Figure : 16	Cas de double col	23
Figure : 17	Cas de cervicite	23
Figure : 18	Cas d'endométrite	24
Figure : 19	Cas de salpingite	25
Figure : 20	Cas de kyste intra-muqueux	25
Figure : 21	Cas de kyste folliculaire	26
Figure : 22	Abcès para-ovarien	26
Figure : 23	Cas d'ovaire lisse	27
Figure : 24	Répartition des anomalies de l'appareil reproducteur chez Les vaches abattues	29

LISTE DES ABREVIATIONS

E2 : Œstradiol.

F : Follicule.

FSH : Hormone folliculo-stimulante (FolliculoStimulating Hormone)

IBR : Rhinotrachéite Bovine Infectieuse.

OV : Ovulation.

LH : Hormone lutéinisante (Luteinizing Hormone).

PGF2 α : Prostaglandine F2 Alpha

PRG : Progestérone.

INTRODUCTION

Chaque femelle bovine faisant partie d'un troupeau est destinée à assurer une production laitière et /ou viandeuse maximale au cours du temps passé dans l'exploitation (Hanzen, 2009).

En effet, dans un élevage de bovins, les pathologies de reproduction arrivent en deuxième position après les maladies métaboliques (Olivier, 2006). La reproduction de la vache est influencée par différents facteurs génétiques, sanitaires, nutritionnels, et environnementaux. L'infécondité et l'infertilité sont deux entités pathologiques qualifiées de «maladies de production» ; c'est ce qu'on appelle les «pathologies économiques» qui engendrent ; des pertes traduisant une baisse de production et de productivité et des dépenses de maîtrise ou de charges liées aux mesures de correction et de prévention (Ghoribi et *al.*, 2005).

La détermination de la fréquence des affections du tractus génital chez le cheptel bovin algérien constitue une première étape indispensable pour préciser les facteurs individuels responsables d'infécondité, infertilité, et de stérilité. En effet, les affections du tractus génital constituent l'une des causes pour lesquels les vaches sont réformées (Nguyen-Kien et Hanzen, 2013).

Les anomalies ovariennes et les infections utérines et les anomalies congénitales sont des causes majeures d'infertilité engendrant des pertes économiques importantes (Bartlett et *al.*, 1986 ; Sheldon et *al.*, 2009). Diverses études réalisées après abattage de l'animal, au Nigeria, en Jordanie, en Ethiopie, en Turquie et en Nouvelle-Zélande ont indiqué que la fréquence des anomalies du tractus génital de la vache était comprise entre 13,6 et 31,5 % (Chaudhari et Paul-Bokko, 2000 ; Gebrekidan et *al.*, 2009 ; Simenew et *al.*, 2011). Les affections les plus fréquentes étaient les infections utérines (2,2 à 10,7 %) (Chaudhari et Paul-Bokko, 2000 ; Gebrekidan et *al.*, 2009), Les kystes ovariens (1,6 à 7 %) (Chaudhari et Paul-Bokko, 2000 ; Hatipoglu et *al.*, 2002) et l'absence de structures témoignant d'une activité cyclique (10,5 à 33,4 %) (Hatipoglu et *al.*, 2002 ; Simenew et *al.*, 2011).

Le diagnostic des anomalies de l'appareil de reproduction peut apporter d'importants renseignements sur la gravité et l'impact direct ou indirect sur la fertilité de la vache. Afin de contribuer à l'amélioration de la productivité de nos vaches, la présente étude a pour objectif de déterminer la nature et la fréquence des anomalies macroscopiques de différentes parties de l'appareil génital de la vache, au niveau de l'abattoir.

PARTIE

BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I

RAPPELS SUR L'ANATOMIE DE L'APPAREIL GENITAL ET LE CYCLE ŒSTRAL DE LA VACHE

I.1. Anatomie de l'appareil génital :

Les organes génitaux de la vache se trouvent entièrement dans le bassin, dans la cavité pelvienne, et ils peuvent être palpés entièrement par voie transrectale chez la vache vide et partiellement en cas de gestation avancée. Anatomiquement, l'appareil génital est divisé en trois sections principales : 1. Section copulatrice : vulve, vagin ; 2. Section tubulaire : col, cornes, utérus, oviductes ; 3. Section glandulaire : ovaires (**figure 1**).

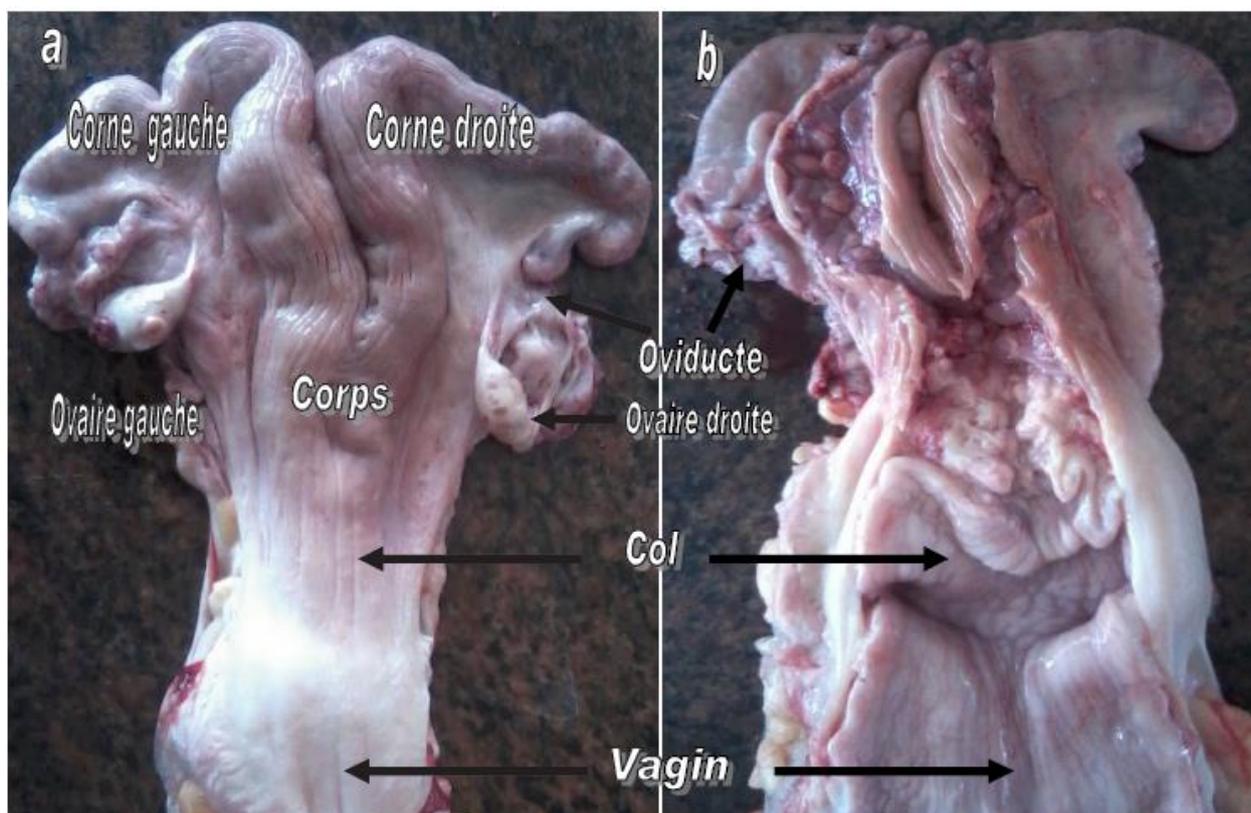


Figure 1 : Vue dorsale d'un appareil génital d'une vache non gravide avant(a) et après incision (b) (Belkhemas, 2018)

1. La section copulatrice

a. La vulve :

La partie externe de l'appareil génital qui occupe la partie ventrale du périnée, formée par deux lèvres et deux commissures protégeant ainsi l'entrée du vagin et le clitoris de structure ronde logée dans la commissure inférieure (Hanzen, 2006).

b. Le vagin :

Il a une longueur de 10 à 14 cm et constitue l'organe de l'accouplement. Son apparence intérieure change en fonction du stade du cycle sexuel. Lorsqu'une femelle est en chaleur, le vagin contient un fluide plus ou moins visqueux, et prend une coloration rougeâtre, causée par l'augmentation de l'irrigation sanguine (Derivaux et Ectors, 1986).

2. La section tubulaire :

a. Le col :

Le col mesure environ 10 cm de long, il est bien perceptible à la palpation transrectale du fait du très fort épaissement de la paroi à ce niveau. Il mesure 4 à 5 cm de diamètre, et l'épaisseur de la paroi est de 2 à 2,5cm. Le col utérin possède une muqueuse qui est aussi plissée longitudinalement, ces plis étant fragmenté par des sillons circulaires entre lesquels ils s'épaississent. Il y a quatre gros plis circulaires ou fleurs épanouies (Dellmann et Eurell, 1998).

b. Les cornes :

Elles prolongent le corps de l'utérus et divergent en direction crâniale. Chacune des deux cornes est cylindroïde et incurvée Réunies sur plus de la moitié de leur longueur par un double frein musculo-séreux, indépendantes l'une de l'autre en avant, chaque corne se rétrécit et se continue avec l'oviducte correspondant. Elles hébergent l'embryon lors de la gestation (Barone, 1987).

c. Le corps :

Il est cylindroïdes un peu déprimé dans le sens dorso-ventrale. C'est l'endroit où la semence est déposée lors de l'insémination artificielle (Barone, 1987).

d. L'oviducte :

Ce sont des structures paires en forme de tube qui s'étendent des extrémités des cornes utérines aux ovaires. Un oviducte se divise en trois zones : l'isthme ou portion musculaire et étroit qui est proche de l'abouchement utérin, l'ampoule ou portion moyenne, lieu de la fécondation, enfin, la jonction utero tubaire zone de jonction de l'oviducte et la corne utérine correspondant (Batelieretal., 2005). Un oviducte mesure approximativement de 21 à 28cm de longueur chez le bovin (Ellington, 1997).

a. La section glandulaire (Les ovaires) :

Ce sont des organes pairs, localisés en région lombaire, des structures ovoïdes, de consistance ferme en forme d'une amande de taille variable selon l'âge et le stade du cycle œstral (40 mm de long sur 25 mm de large et 1,5 d'épaisseur) (Dudouet, 2010). Ils sont aplatis à forme irrégulière bosselée par des structures telles que les follicules à différents stades de développement ainsi que le corps jaunes (Barone, 1978) (**Figure2**).



Figure 2 : Ovaire normale note la présence corps jaune de dioestrus coexistant avec un follicule cavitaire (Hanzen, 2015)

I. 2. Rappels sur le cycle œstral :

Le cycle œstral dure 21 jours en moyenne chez la vache (il peut durer de 18 à 25 jours), il comprend deux phases : la phase folliculaire, correspondant au développement terminal du follicule pré-ovulatoire, jusqu'à l'ovulation et à la libération de son ovocyte, suivie de la phase lutéale où le follicule qui a ovulé se transforme en corps jaune produisant de la progestérone. Le cycle est classiquement divisé en 4 périodes (**figure 3**) :

- Le proestrus, qui précède l'œstrus et correspond à la croissance terminale du follicule pré-ovulatoire, dure 3 jours.
- L'œstrus, qui dure 12 à 24h, correspond à la période d'acceptation du mâle et est suivi de l'ovulation après 12 à 15 heures.
- Le métoestrus dure 2 jours et correspond à la mise en place du corps jaune à partir du follicule qui a ovulé.
- Le dioestrus, qui est la période de maturation et de maintien du corps jaune, dure 15 jours.

Pendant un cycle œstral de 18 à 25 jours, Deux ou trois vagues folliculaires se développent au cours du cycle et un follicule dominant de 12-15mm émerge de chacune des vagues. Le follicule dominant des premières vagues est voué à l'atrésie en raison de l'insuffisance de pulsativité de LH. En l'absence de gestation, l'augmentation de PGF2 α induit la lutéolyse, entraînant une diminution de la concentration en progestérone (PRG) produite par le corps jaune. Le follicule dominant de la dernière vague termine son développement pour devenir le follicule ovulatoire, synthétisant de plus en plus d'œstradiol (E2). Le pic de LH induit l'ovulation (OV) du follicule ovulatoire (Taveau, 2013).

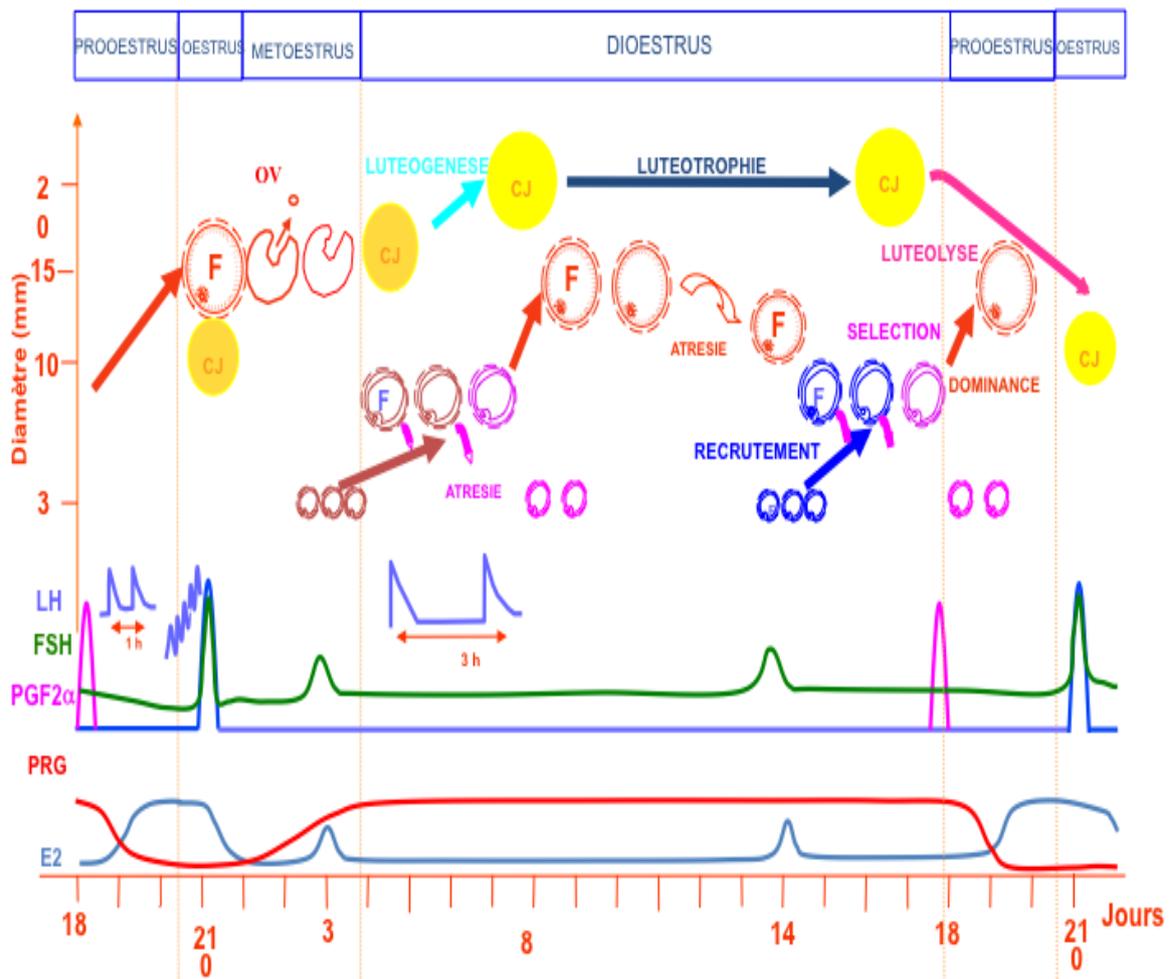


Figure 3 : Changements hormonaux et ovariens durant le cycle œstral de la vache d'après (Gayrard, 2008)

CHAPITRE II

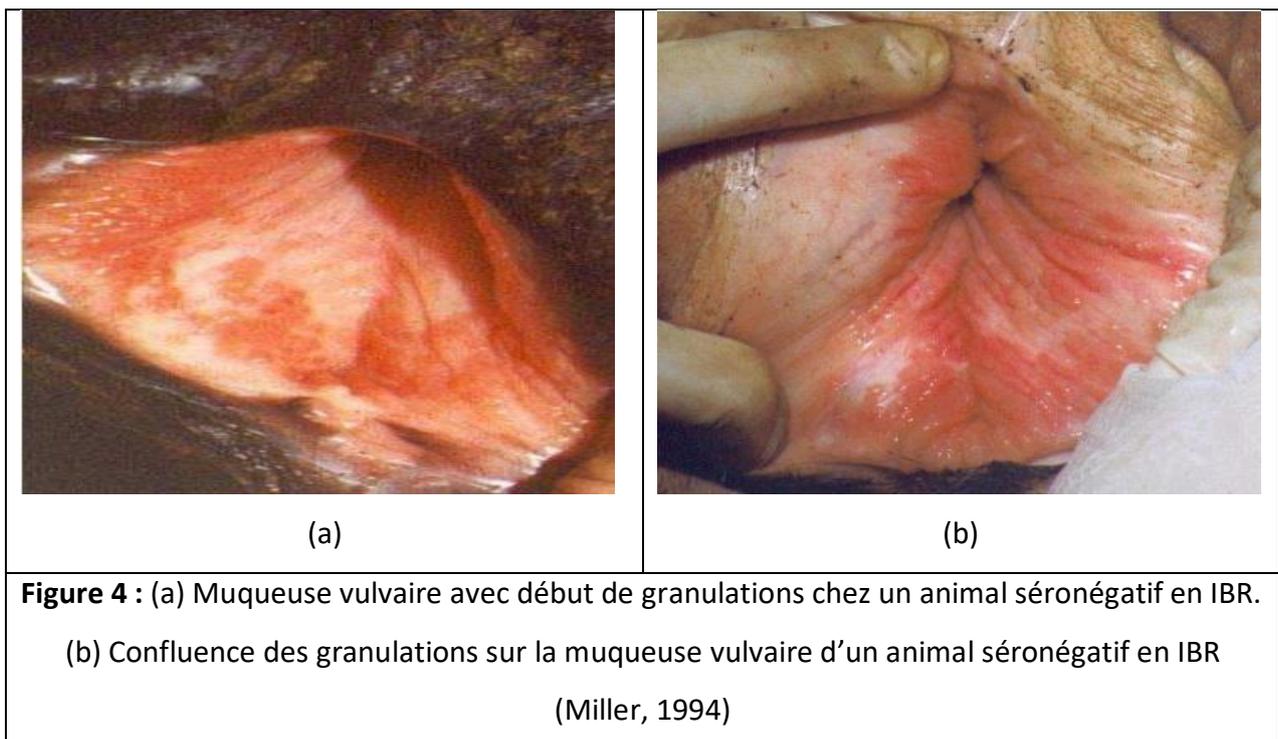
LES ANOMALIES DEL'APPAREIL GENITAL DE LA VACHE

II.1. Les anomalies de la vulve :

1. Vulvite granuleuse :

Cette affection est connue depuis la fin du XIX^{ème} siècle (Kuhn et Hopkins, 1983). De nombreux agents infectieux et non infectieux ont été mis en cause : virus de l'IBR (Rhino-trachéite Bovine Infectieuse), *Ureaplasma diversum*, *Mycoplasma bovis*... Les uréaplasmes ont été mis en cause lorsqu'une étude a rapporté qu'*Ureaplasma diversum* était présent chez 100 % des vaches atteintes de vulvite granuleuse aiguë (Taylor-Robinson, 1968). Et, en comparant le taux d'isolement d'uréaplasmes chez les animaux présentant des symptômes avec celui des animaux sans signes cliniques, il a été constaté une différence significative permettant d'affirmer que les uréaplasmes étaient impliqués dans la vulvite granuleuse.

La vulvite granuleuse apparaît sous différentes formes : la forme aiguë et la forme chronique. La forme aiguë se caractérise par la présence d'un écoulement vulvaire purulent et la forme chronique sans écoulement. Parmi les signes observés, le développement de granulations de 1 à 2 mm de diamètre, de couleur gris-marron clair à rouge avec une légère surélévation centrale, regroupés autour du clitoris et pouvant s'étendre jusqu'aux parois latérales de la vulve. Ces granules envahissent rarement l'épithélium vaginal en avant du méat urinaire et plus rarement encore le plafond du vagin. Les granulations sont généralement séparées mais peuvent confluer si elles sont présentes en très grand nombre (**figure 4**) (Miller, 1994).



2. Vulvo-vestibulite :

Se rencontre chez les vaches allaitantes qui se caractérisent lors d'évolution aiguë par des lésions ulcéro-nécrotiques ou purulentes, et lors d'évolution chronique par des nodules de 2 cm de diamètre, en surélévation, principalement sur la muqueuse péri-clitoridienne (Espinasse et *al.*, 2007).

II.2. Les anomalies du vagin :

1. Les kystes des canaux de Gartner :

Les kystes des conduits de Gartner (vestiges des conduits méso néphrotiques) doivent être distingués des kystes des glandes de Bartholin (glandes vestibulaires). Les premiers sont localisés sur le plancher du vagin, les seconds dans le vestibule vulvaire. (Hanzen, 2009).

Les kystes des canaux de Gartner sont souvent plus palpables que visibles, mais lorsqu'ils sont développés, ils sont alors clairement visibles à travers la paroi surélevée et en fin du vagin. Ils peuvent atteindre un diamètre de 7 cm (Arthur et *al.*, 1982).

2. Les brides vaginales :

Elles sont présente suite à un mauvais développement des conduits paramésonephriques, les troubles de la fertilité sont relativement discrets à nuls, mais peuvent empêcher toute mise-bas par les voies naturelles (Olivier, 2004).

3. Les vaginites :

Les vaginites simples sont dues à l'action de germes saprophytes (streptocoques, colibacilles,...) dont l'action pathogène s'exerce à la suite de manipulations non hygiéniques lors de l'accouchement, d'examens vaginaux, de saillies ou d'inséminations artificielles.

Certaines peuvent être nécrosantes. Le plus souvent les symptômes sont locaux. L'exploration vaginale est douloureuse. La muqueuse est congestionnée et peut dans les cas les plus anciens présenter des granulations translucides correspondant à des amas lymphocytaires (Hanzen, 2009).

II.3. Les anomalies du col :

1. Les kystes du col :

C'est la conséquence traumatique d'une insémination artificielle, d'une parturition difficile ou d'une inflammation. Ils sont généralement petits et insignifiants (Lefebvre, 1993).

2. Le double col :

C'est une anomalie héréditaire qui résulte d'une absence de fusion de la partie postérieure des canaux de Muller. Cette anomalie est une cause d'infertilité, dystocies, rétention placentaire et mortinatalité. On peut trouver :

- a. **Col double vrai** : correspond à l'ouverture séparée et isolée de chaque corne utérine dans le vagin, le corps utérin étant inexistant (Derivaux et Ectors, 1986). La vache sera réformée et sa descendance ne sera pas mise en reproduction (Roberts, 1971).
- b. **Faux col double** : elle est plus fréquente, on observe dans l'orifice cervical caudal une bride conjonctivo-musculaire d'épaisseur variable divisant le col en deux parties. La solution consiste à la section de la bride avec un bistouri ou serpette ou scie fil, il n'y a pas risque d'hémorragie ou d'infection (Derivaux et Ectors, 1986).

3. Les cervicites :

L'inflammation du col est une cause fréquente de la stérilité. Elle résulte le plus souvent de l'extension d'une endométrite ou d'une vaginite (Jubb et Palmer, 1993). La simple cervicite montre l'anneau caudal œdématiée et gonfle (**figure 5**), et souvent une éversion des plis internes du canal cervical. La couleur de la muqueuse varie du rouge au pourpre foncé (Gibson, 1974). Une inflammation importante provoque un gonflement plus diffus, une augmentation de la dureté de l'ensemble du col et une sténose. La cervicite devient alors chronique (Jubb et Palmer, 1993).

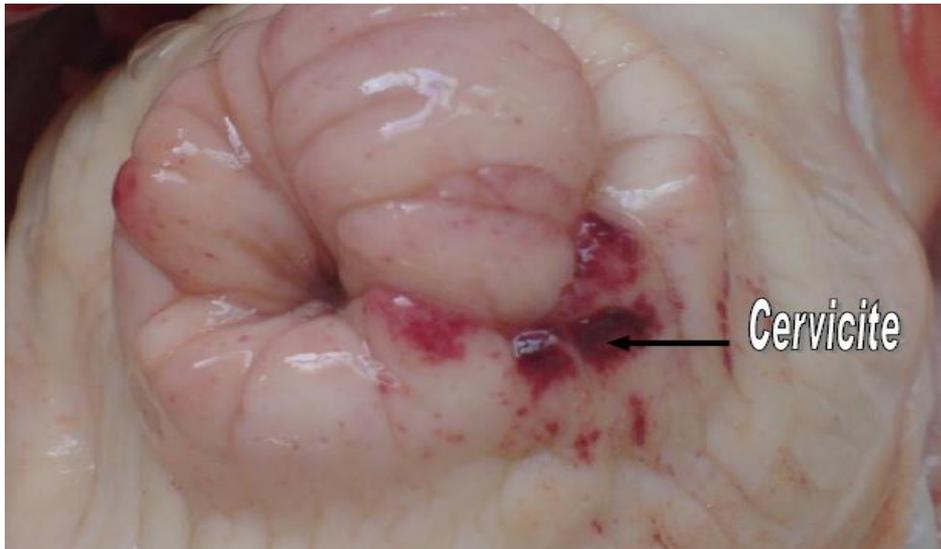


Figure 5 : Col de l'utérus présentant une cervicite (Belkhemas, 2018)

II.4. Les anomalies de l'utérus :

1. L'utérus unicorne :

L'utérus unicorne est une anomalie rare qui résulte de l'absence de développement d'un des canaux paramésonephrique (Arthur et *al.*, 1982), une corne est manquante à l'exception d'une petite partie crâniale kystique remplie de mucus (pathognomonique). Compatible avec une gestation controlatérale, ces anomalies sont en fait responsables d'une diminution de fertilité, peut-être à cause d'une mauvaise perception par l'ovaire ipsilatéral du signal lutéolytique. Il semble donc judicieux de réformer prioritairement l'animal en cause (Olivier, 2005).

2. Les métrites :

Sont fréquentes chez les vaches laitières, 40% des vaches développent une infection utérine post partum, qui persiste sous forme d'endométrite dans 15% des cas (Herath et *al.*, 2007). Les métrites correspondent à une inflammation de l'utérus qui peut atteindre l'endomètre allant parfois jusqu'à au myomètre. La contamination ayant lieu essentiellement durant la période de vêlage.

a. La métrite puerpérale (ou aigue) :

Les métrites puerpérales aiguës apparaissent rapidement après le vêlage, l'utérus est de taille anormalement augmentée associée à une surcharge liquidienne qui se caractérise par des écoulements vulvaires violacés et nauséabonds (pus sanieux, brunâtre avec un peu de lochies) dans les 21 jours post-partum (**figure 6**). Le plus souvent l'état général est atteint : la vache présente de l'abattement, de l'anorexie, une chute de production de lait est observée, enfin,

une hyperthermie ($T^{\circ}\text{C} > 39,5^{\circ}\text{C}$) précoce qui ne dure pas. A noter qu'il existe des formes graves mais moins fréquentes, avec état de choc, congestion et mort en 3 ou 4 jours (Sheldon et *al.*, 2006).

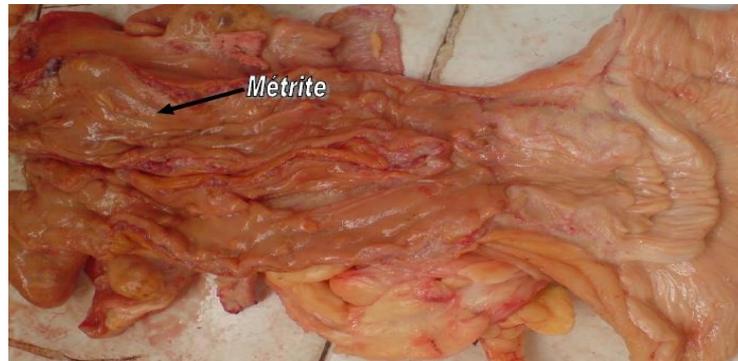


Figure 6 : Métrite clinique chez la vache (Hanzen, 2015)

b. L'endométrite :

1. L'endométrite clinique :

L'endométrite est une inflammation de l'endomètre, la muqueuse qui tapisse l'intérieur de l'utérus. Elle se diagnostique habituellement chez les vaches ayant plus de 21 jours de lactation (Guy et Jocelyn, 2011), mais n'affecte pas la santé générale de l'animal, La symptomatologie est beaucoup plus frustrante que lors de métrite aiguë et sans symptômes généraux. Des écoulements vulvaires purulents, muco-purulents ou plus rarement séro-hémorragiques sont visibles. Parfois ces écoulements sont visibles uniquement en période d'œstrus ou lors de l'utilisation d'un spéculum pour observer le col utérin (Colas, 2016).

2. L'endométrite subclinique :

Le plus fréquemment elle se développe après involution utérine complète soit après 6-8 semaines post-partum. Aucun écoulement n'est visible même lors de l'observation du col avec un spéculum. Donc cette affection n'est détectable que par recherche cytologique montrant un taux élevé de polynucléaires neutrophiles au niveau de l'endomètre (Colas, 2016).

c. Le Pyomètre :

Le pyomètre correspond à l'accumulation de pus dans la cavité utérine. Cette accumulation est le plus souvent associée à un corps jaune fonctionnel et a une fermeture complétée ou partielle du col utérine (**figure 7**). Elle apparaît habituellement après la première ovulation. L'utérus est distendu et le devient progressivement plus de façon uni ou bilatérale. L'écoulement purulent est plus ou moins permanent selon le degré d'ouverture du col. (Bondurant, 1999 ; Sheldon, 2006).

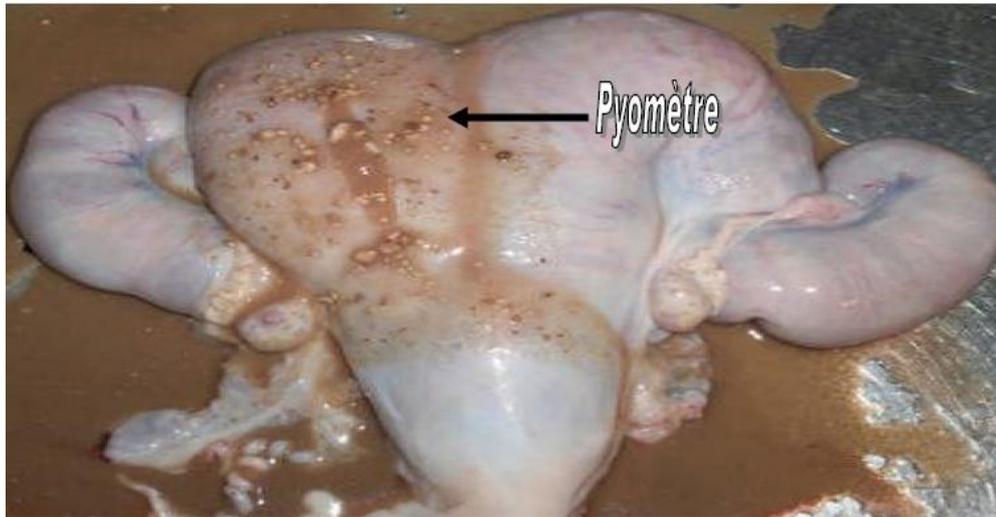


Figure 7 : Cas de pyomètre (Hanzen, 2009)

II.5. Les anomalies de l'oviducte :

1. Les kystes intra-muqueux de l'oviducte :

C'est toute structures kystiques localisées au voisinage de l'ovaire, Ils sont consécutifs à une salpingite dans laquelle les plis muqueux ont fusionné, mais peuvent également provenir des reliquats des conduits méso néphrotiques ou paramésonephrotiques (Jubb, 1993). Leurs diamètres pouvant atteindre ou dépasser 10 cm dans certain cas. Leurs prévalence est de 0,1%. Ils ne perturbent pas l'infertilité (Kessy et Noakes, 1985 ; Roberts, 1971).

2. L'hydrosalpinx :

C'est une dilatation uniforme ou partielle de l'oviducte dont le diamètre peut atteindre 10 à 15 mm et dont la lumière est remplie de liquide clair (Kessy, Noakes, 1985). Ils sont surtout unilatéraux, les hydrosalpinx bilatéraux sont responsable de stérilité. Kessy et Noakes (1985) estiment leur prévalence à 0,05% chez les génisses et 0,3% chez les vaches adultes. Les hydrosalpinx d'origine congénitale sont très rares, mais ils peuvent être associés à l'aplasie segmentaire des cornes utérines rencontrées lors de free martinisme. Souvent une conséquence de salpingite chronique (Dumoulin, 2004). D'une part, l'énucléation manuelle du corps jaune provoque fréquemment des hémorragies de l'ovaire, l'organisation des caillots de grande taille peut avoir conséquence la formation des adhérences, entre l'ovaire et l'infundibulum qui obstruent la lumière tubaire. D'autre part, la mise en place des irrigations utérines trop drastiques dans les métrites chroniques provoquent une réaction inflammatoire, le développement d'adhérences et l'obstruction des oviductes. Surtout si elles sont réalisées

sur trop peu de temps après la mise bas. Les hydrosalpinx sont souvent siège de la manipulation des germes avec formation de pyosalpinx associé à des lésions du mésosalpinx et a des péri métrites (**figure 8**) (Roberts, 1971 ; Jubb et *al.*, 1993 ; Lewis, 1997 ; Fourichon et *al.*, 2000).

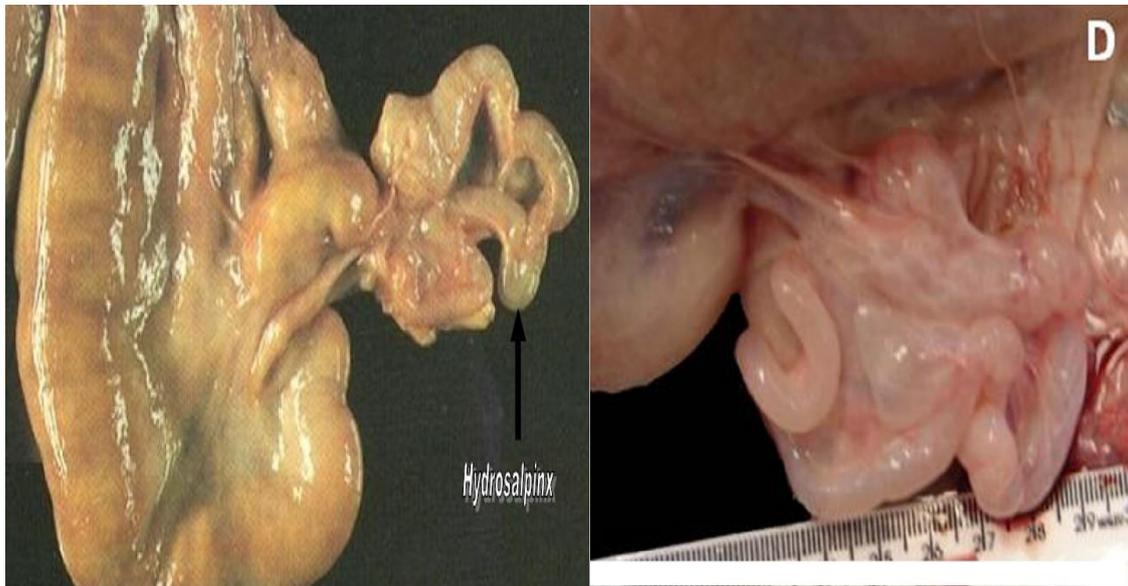


Figure 8 : Hydrosalpinx chez une vache (Lobato Ribeiro et *al.*, 2016 ; Belkhemas, 2018)

3. Le pyosalpinx :

C'est la transformation de la trompe de Fallope en une poche purulente, c'est une affection rare et généralement compliquée par la présence dz lésions ovariennes, notamment d'abcès tubo-ovarien (Craplet, 1952). Selon Kessy et Noakes (1985) sa prévalence est de 0.1% chez les vaches adultes. Il est Primitif ou secondaire à un hydrosalpinx, une salpingite aigue ou une métrite, le pyosalpinx évolue très fréquemment en association avec une péritonite ou une inflammation burso-ovarique. Le pyosalpinx se produit par l'accumulation de pus dans la lumière de l'oviducte. Celui-ci est alors déformé de façon irrégulière en fonction de l'évolution de l'inflammation. La lumière est remplie de débris cellulaires et de leucocytes en vois de lyse. L'épithélium, fortement remanié, est infiltré de polynucléaires neutrophiles et lymphocytes. Ces cellules s'accumulent dans la lumière et dans les kystes formés par l'adhésion des plis muqueux (Hanzen, 2006).

4. Les salpingites :

Ce sont les affections tubaires les plus courantes, elles révèlent des lésions inflammatoires qui peuvent conduire suivant leurs étendues, à une obstruction plus ou moins importante, voir à une oblitération. Toutefois, l'évolution la plus fréquente, bilatérale, est une inflammation sans modifications apparentes (Dumoulin, 2004). Leurs fréquences chez les vaches à fertilité normale est de 1,3% et chez les stériles est de 0,8 à 4%. A l'abattoir les salpingites représentent 0,4% à 3,4% des lésions détectées (Roberts, 1971 ; Derivaux et Ectors, 1986 ; Fieni, 1999 ; Chastant et *al.*, 2001). Les salpingites sont dues à des bactéries, des virus et des facteurs irritants : La salpingite tuberculeuse (Derivaux, 1958 ; Derivaux et Ectors, 1986). Les affections ascendantes (consécutives aux rétentions placentaires, métrites), 70% des salpingites évoluent suite à une métrite ou infection de la bourse ovarique (Chaffaux et *al.*, 1987 ; Jubb et *al.*, 1993). Les péritonites entraînent par continuité l'inflammation. Les traitements irritants lors de métrite les irrigations trop abondante de l'utérus qui peuvent être refoulées dans l'oviducte et provoquer une obstruction mécanique (Derivaux, 1958 ; Roberts, 1971 ; Derivaux et Ectors, 1986). Lors de manipulation des ovaires et des oviductes les hémorragies issues de l'énucléation manuelle du corps jaune l'organisation des caillots peut conduire à l'oblitération tubaire ou à la formation des adhérences. Cliniquement, les salpingites peuvent être séreuses, fibreuses ou catarrhales. Lors des formes les plus simples la muqueuse est congestionnée, l'augmentation du diamètre n'est pas très importante. Lors de l'inflammation plus sévère un exsudat catarrhal s'accumule dans la lumière et le volume augmente. La forme fibrineuse est caractérisée par une muqueuse qui est détruite et remplacée par le tissu conjonctif proliférant et les infiltrations cellulaires (Lefebvre, 1993 ; Jubb, Kennedy et Palmer, 1993 ; Forichon et *al.*, 2000). Les salpingites chroniques font souvent suite aux salpingites aiguës. L'infertilité est totale lors de sténose complète et bilatérale (Derivaux, 1958 ; Lefebvre, 1993 ; Chastant et *al.*, 2001). Les formes sévères peuvent évoluer en pyosalpinx, péri métrite, abcès ou inflammation burso-ovarienne (Derivaux et Ectors, 1986 ; Bruyas et *al.*, 1993 ; Tainturier, 1999 ; Fieni, 1999).

II.6. Les anomalies des ovaires :

1. Les tumeurs ovariennes :

Les plus fréquentes sont Les tumeurs de la granulosa (**figure9**). Elles sont cependant rares chez la vache, avec une incidence inférieure à 0,5%. Elles peuvent entraîner un changement de comportement (anoestrus ou nymphomanie) et doivent être suspectées lorsque la taille de l'ovaire est supérieure à 10 cm. Leur structure et leur taille sont très variables d'un cas à un autre (Steenholdt, 1997).



Figure 9 : Tumeur des cellules de la granulosa chez une vache (Hanzen, 2009)

2. Les Kystes ovariens :

Les kystes ovariens se définissent comme des structures liquidiennes, d'un diamètre supérieur à 25 mm, persistant pendant plus de 10 jours en absence de corps jaune. D'après Vandeplassche(1985), l'incidence maximale des ovaires kystiques coïncide avec le pic de la reproduction laitière vers la 5^{ème} lactation. La fréquence est comprise entre 7 et 12%. Ils apparaissent préférentiellement en période post-partum, à cause d'une croissance excessive du follicule dominant liée à une sécrétion insuffisante de LH. Ces structures peuvent être polykystiques. D'après Erb et Morrison (1959), la fréquence de portées gémellaires est plus élevée en présence d'un kyste ovarien. Deux types de kystes sont distingués :

a. Les kystes folliculaires :

Présentent les mêmes caractéristiques échographiques que les follicules, dont ils se différencient uniquement par la taille (supérieure à 25 mm). Leur conformation est sphérique, ovale ou polygonale avec une cavité anéchogène et une paroi mince.

b. Les kystes lutéaux (ou kystes folliculaires lutéinisés) :

Possèdent une paroi lutéale grisée, de 3 à 9 mm d'épaisseur. La cavité peut présenter des lignes échogènes correspondant à des travées conjonctives (**figure 10**). La taille de la cavité permet de distinguer un kyste lutéal (diamètre supérieur à 25 mm), d'un corps jaune cavaire (diamètre de 20 à 30 mm qui diminue au cours du cycle) (Taveau, 2013).

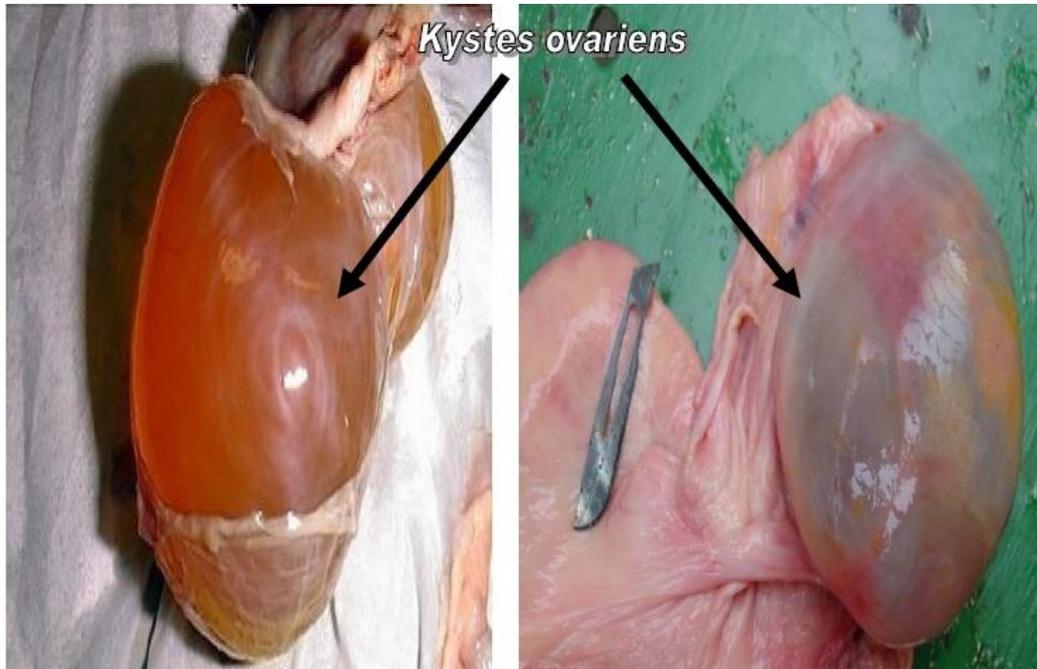


Figure 10 : kystes ovariens (Hanzen, 2009)

3. L'hypoplasie ovarienne :

Une forme d'hypoplasie ovarienne a été décrite dans le bétail Highland suédois. Semblable manifestation a été rapportée dans la race Bleu Blanc Belge. Les ovaires sont de taille réduite. Ils sont qualifiés de petits et lisses (OPL). La principale anomalie se situe au niveau de l'épithélium germinatif, il n'y a pas de développement d'ovogonies ni de follicules primordiaux. L'hypoplasie ovarienne est uni ou bilatérale (9% des cas), l'ovaire gauche étant inexplicablement plus fréquemment atteint que le droit (Hanzen, 2009).

4. L'adhérence :

La lésion acquise la plus fréquemment rencontrée est l'adhérence entre l'ovaire et la bourse ovarique empêchant une bonne captation de l'ovocyte ovulé par le pavillon de l'oviducte. Lorsque les adhérences concernent la majeure partie de l'ovaire, l'ovulation devient impossible et le follicule dominant se lutéinise sans ovuler (cela conduit parfois à la formation de kyste). Ces adhérences sont soit unilatérales (50-75%), soit bilatérales (25-50%) (Tainturier, 1999). Cette lésion peut avoir

différentes origines : Une origine infectieuse : lors de péritonite ou d'une endométrite chronique. Une origine traumatique : suite à des interventions chirurgicales (déplacement de caillette, césarienne) ou suite à une énucléation manuelle du corps jaune (manœuvre plus rarement réalisée aujourd'hui). De fines adhérences peuvent apparaître de manière fortuite avec les hémorragies locales post-ovulatoire. Elles sont rencontrées deux fois plus souvent chez les vaches de 3 à 7 ans par rapport aux vaches plus jeunes (**figure 11**) (Tainturier, 1999 ; Perez-Marín et *al.*, 2012).

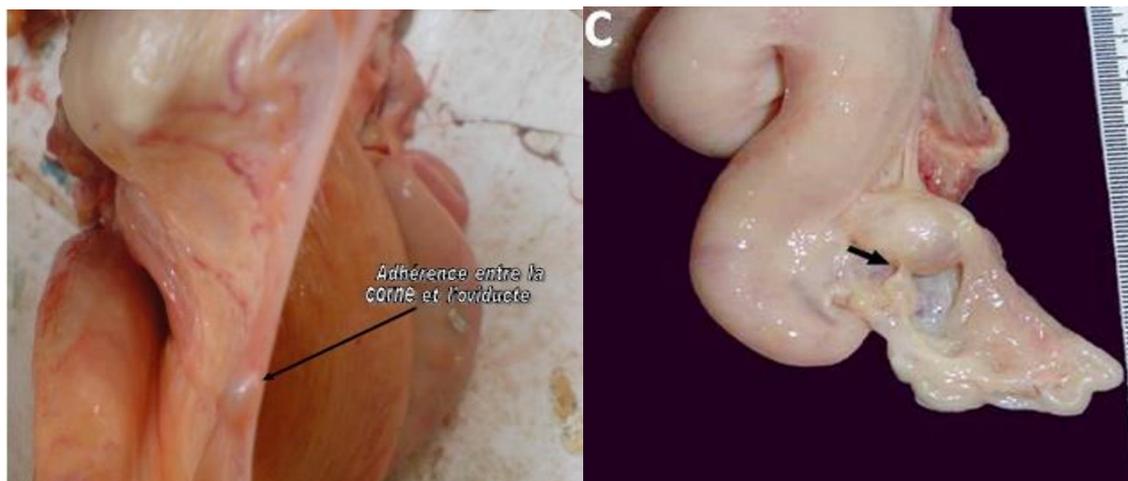


Figure 11 : Une adhérence entre la corne, l'oviducte et l'ovaire (Lobato Ribeiro et *al.*, 2016 ; Belkhemas, 2018)

5. Ovarite :

L'inflammation de l'ovaire appelé également oophorite. Est relativement rare (Jubb, 1993). L'ovarite s'associe le plus souvent à une salpingite ce qui se traduit par une annexite, généralement bilatérale. L'ovarite aiguë se manifeste par un exsudat inflammatoire superficiel et des adhérences fibrineuses formées entre la gonade congestive hypertrophiée, la trompe et le péritoine. Peut être due à l'énucléation manuelle des kystes ou corps jaune, une infection ascendante, ou encore à l'extension d'une péritonite consécutive à une métrite grave (Roberts, 1971). L'ovarite suppurée conduit à la constitution d'un abcès auquel les structures voisines participent (abcès tubo-ovarien). L'ovarite chronique consiste essentiellement à une atrophie avec des adhérences (Cabanne et Bonenfant, 1980).

II.7. Les anomalies congénitales :

1. Maladies de la génisse blanche :

Une anomalie congénitale est liée à un gène autosome récessif dont l'action serait associée ou favorisée par la présence du facteur blanc Shorthorn, cette pathologie ne concerne que les diverses parties du tractus génital dérivées des conduits de Müller (paramesonephrotique) c'est-à-dire l'oviducte, l'utérus et le vagin. 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. 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. Les ovaires conservent leur fonctionnalité et les animaux atteints présentent le plus souvent des chaleurs normales ce qui permet de les différencier aisément des free-martins (Hanzen, 2009).

2. Le free martinisme :

90 à 95 % de velle née Co-jumelle d'un veau mâle présente une masculinisation de son tractus génital et est stérile. Cette pathologie qui n'existe pratiquement que chez les bovins est fréquente puisque 90% des jumeaux sont monochoriaux et la fusion des sacs allantoïdiens est systématique. Il en résulte de la présence d'anastomoses vasculaire entre les placentas fœtaux ce qui permet les échanges hormonaux et cellulaires. Le free martin est caractérisé par :

Les gonades de volume réduit et sans structure ovarienne ou d'une structure testiculaire mais sans spermatogénèse. 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 est castrat (tête forte, cornes et encolure développée).Le diagnostic peut se faire avant 1 mois soit par mesure de longueur du vagin ou par caryotypage (Hanzen, 2009).

3. Hermaphrodisme :

C'est la présence simultanée chez un même individu d'organes génitaux des deux sexes. D'après Vaissaire (1977) et Parodi et Wyers (1996) l'hermaphrodisme vrai est la bisexualité gonadique qui ne sont pas fonctionnelle, elle peut être soit :

- Alternante ou latérale : testicule d'un côté et ovaire de l'autre.
- Bilatérale : ovaire et testicule réunis « ovotestis ou ovariotestis » de chaque côté.
- Unilatérale : ovotestis d'un côté et ovaire ou testicule ou absence de gonade de l'autre côté.

Le pseudo-hermaphrodisme c'est la présence de gonade d'un sexe et de voies génitales ou d'organes génitaux des deux sexes ou du sexe opposé. Selon Hanzen(2005) et Parodi, Wyers (1996) cette anomalie est rarement retrouvée.

4. Infantilisme génitale :

Une insuffisance de développement des organes génitaux, peut être primitif (congénital) ou secondaire (acquis).

- L'infantilisme primitif : il s'agit de l'action d'un gène récessif à pénétrance incomplète que l'on rencontre lors d'hypoplasie ovarienne bilatérale associé au caractère culard dans la race charolaise,
- L'infantilisme secondaire : fait suite à un défaut d'entretien des animaux dans leurs premiers âges : exemple d'une sous nutrition, maladies infectieuses ou parasitaires au cours de la croissance.

L'absence de chaleur et l'insuffisance de développement de l'appareil génital sont suffisantes pour établir un diagnostic clinique (Souames, 2016).

PARTIE
EXPERIMENTALE

I. OBJECTIFS DE L'ETUDE

II. LIEU, PERIODE DE L'ETUDE ET POPULATION D'ANIMAUX ETUDIEE

III. MATERIEL ET METHODES

I. Objectifs de l'étude :

Les anomalies de l'appareil génital constituent une source d'infertilité chez les bovins. L'identification de ces anomalies dans les abattoirs peut apporter d'importants renseignements sur leur gravité et influence sur la fertilité du cheptel bovin national. Les principaux objectifs de notre travail ont été :

- De déterminer macroscopiquement la nature et fréquence des anomalies de l'appareil génital chez la vache.
- De comparer la fréquence d'apparition de ces lésions avec celle rapportée dans la littérature.

II. Lieu, période de l'étude et population d'animaux étudiée :

L'étude a été effectuée d'une manière discontinue au niveau de l'abattoir de Boufarik et Khemis Miliana sur une période de trois mois de décembre 2019 à février 2020.

L'origine des vaches admises à l'abattoir pour différents motifs d'abattage pour certaines était inconnue, et pour cette raison, nous n'avons pas pu recueillir, ni donc intégrer à l'étude aucun commémoratif sur ces femelles.

III. Matériel et Méthodes :

A. Matériel :

a. Les animaux :

Quarante (40) tractus génitaux de vaches de différents âges et différentes races ont été examinés durant cette étude.

b. Fiche de renseignements :

Une fiche de renseignement a été élaborée afin de récolter des informations sur l'animal vivant et abattu (**Annexe 1**).

c. Matériel utilisé pour l'inspection de l'appareil génital :

- Bistouri, gants chirurgicaux, blouse, bottes et appareil photo.

B. Méthodes :

Afin de déceler les différentes anomalies organiques durant les trois mois d'étude, nous avons effectué 3 visites par semaine et à chaque visite deux examens ont été réalisés :

- **Un examen ante mortem** : est réalisé au niveau de la salle d'attente (prés abattage).
- **Un examen post mortem** : est réalisé au niveau de la salle d'abattage (afin d'éviter les changements auto lytiques).

1. Examen ante mortem : il comprend deux étapes :

- Signalement (identification) des animaux.
- Examen général et spécial des animaux.

a. Le signalement : les commémoratifs relatifs à la vache ont concernés :

- La race : l'identification est réalisée par la détermination de la morphologie et la robe des vaches. Les races les plus rencontrées sont la Prim'holstein, montbéliarde et la brune de l'atlas.
- L'âge : l'estimation de l'âge est réalisée par la dentition. La tranche d'âge identifiée est comprise entre 3 et 10 ans.
- Etat de gestation/matrice : une palpation rectale a été effectuée pour déterminer l'état de gestation et les anomalies de la matrice.

b. Examen général et spécial des animaux :

Chaque vache a fait l'objet d'un examen général et spécial de l'appareil génital afin de caractériser l'état sanitaire des animaux. Toute sécrétions pathologiques au niveau de l'appareil génital a été recherchée (Présence ou non des sécrétions vaginales, recherche des signes anormaux des parties externes).

2. Examen post mortem :

Pour le diagnostic macroscopique des lésions, 40 appareils génitaux de vaches abattus ont été récupérés après l'abattage. Il a été réalisé ce qui suit :

1. Une inspection : elle permet d'identifier

- Les lésions superficielles (abcès ; kyste).
- La couleur pathologique des muqueuses (congestionné, pâleur), la taille (hypertrophie, atrophie, aplasie).
- L'existence de sécrétions anormales dans le col et vagin.

2. Une palpation : elle a comme but de :

- Détecter la présence de masses anormales (kyste, abcès, adhérence).
- Voir la consistance (dur, ferme, molle).

3. Une incision : elle a comme but de détecter :

- L'aspect de la muqueuse
- La nature des sécrétions
- L'existence de lésions

IV. RESULTATS

II.1.Répartition globale de l'état sanitaire et de gestation des appareils génitaux :

Les résultats relatifs à l'examen des appareils génitaux de 40 vaches sont reportés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Etat sanitaire et de gestation des appareils génitaux.

	Appareils génitaux			
	Non gravides			Gravides
	Sains	Pathologiques	Total	
Nombre	17	18	35	5
Pourcentage (%)	42,5	45	87,5	12,5

Nos résultats montrent que la proportion des appareils génitaux pathologiques est plus élevée par rapport à celle des sains (45% vs 42.50%).

II.2.Fréquence des principales anomalies du vagin :

Les résultats relatifs à la fréquence des principales anomalies du vagin chez les 35 vaches examinées sont reportés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2 : fréquence des principales anomalies du vagin.

	Vagin		
	Sains	Pathologiques	Total
Nombre	30	5	35
Pourcentage (%)	85,7	14,3	100

Nos résultats montrent que sur 35 appareils génitaux, 14,3% présente des anomalies au niveau du vagin.

Les photographies ci-dessous montrent des anomalies du vagin.

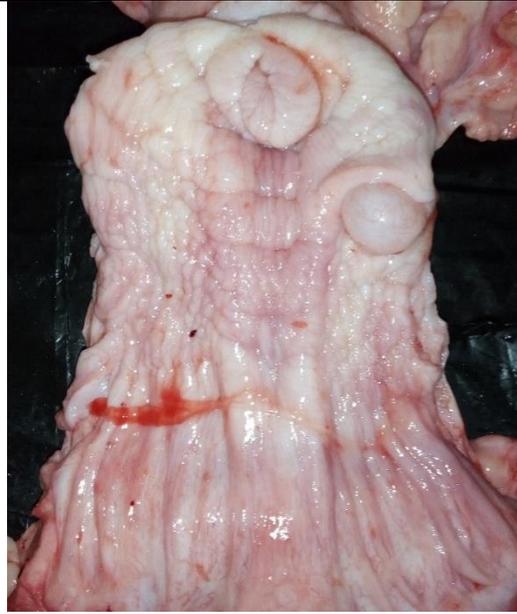


Figure 12 : Cas de kyste des canaux de Gartner

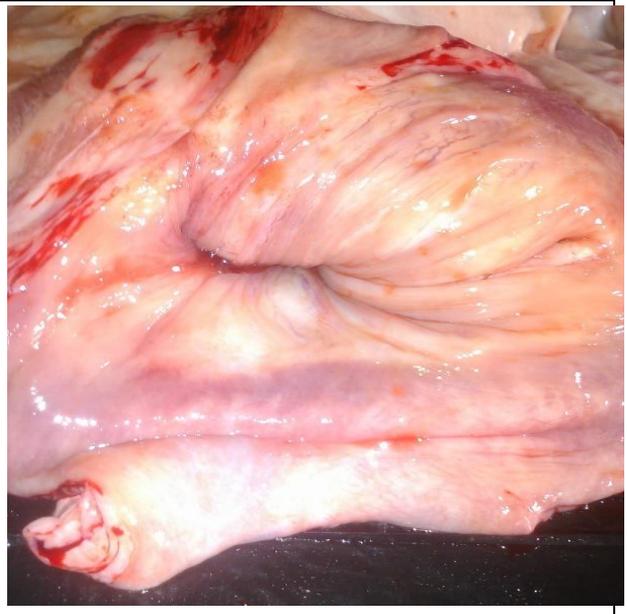


Figure 13 : Cas de vaginite



Figure 14 : Cas de bride vaginale



Figure 15 : Cas de maladie de génisse blanche

II. 3. Fréquences des principales anomalies du col :

Les résultats relatifs à la fréquence des principales anomalies du col sont reportés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3 : fréquence des principales anomalies du col.

	Col		
	Sains	Pathologiques	Total
Nombre	29	6	35
Pourcentage (%)	82,8	17,2	100

Nos résultats montrent que sur 35 appareils génitaux, 17,2% présente des anomalies au niveau du col.

Les photographies ci-dessous montrent des anomalies du col.



Figure 16 : Cas de double col



Figure 17 : Cas de cervicite

II.4.Fréquence des principales anomalies de l'utérus :

Les résultats relatifs à la fréquence des principales anomalies de l'utérus sont reportés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 4 : fréquence des principales anomalies de l'utérus.

	Utérus		
	Sains	Pathologiques	Total
Nombre	30	5	35
Pourcentage (%)	85,7	14,3	100

Nos résultats montrent que sur 35 appareils génitaux, 14,3% présente des anomalies au niveau de l'utérus.

Les photographies ci-dessous montrent des anomalies de l'utérus.



Figure 18 : Cas d'endométrite

II.5.Fréquence des principales anomalies de l'oviducte :

Les résultats relatifs à la fréquence des principales anomalies de l'oviducte sont reportés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 5 : fréquence des principales anomalies de l'oviducte.

	Oviducte		
	Sains	Pathologiques	Total
Nombre	32	3	35
Pourcentage (%)	91,4	8,6	100

Nos résultats montrent que sur 35 appareils génitaux, 8,6% présente des anomalies au niveau de l'oviducte.

Les photographies ci-dessous montrent des anomalies de l'oviducte.

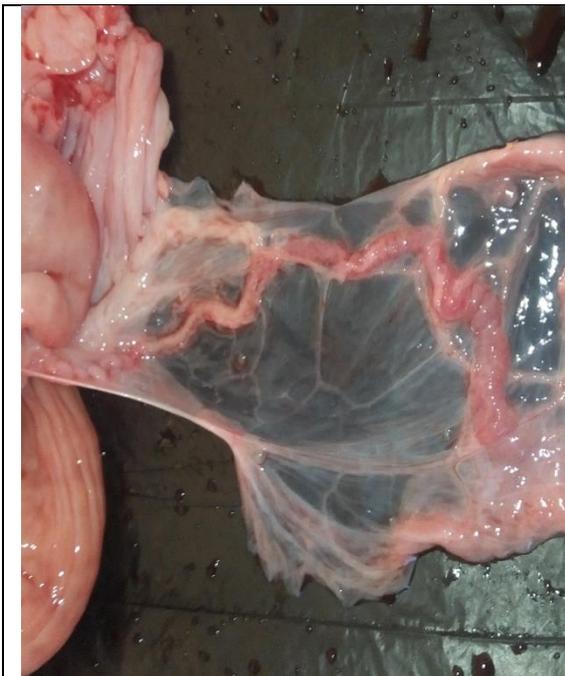


Figure 19 : Cas de salpingite



Figure 20 : Cas de kyste intra-muqueux

II.6.Fréquence des principales anomalies des ovaires :

Les résultats relatifs à la fréquence des principales anomalies des ovaires sont reportés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 6 : fréquence des principales anomalies des ovaires.

	Ovaires		
	Sains	Pathologiques	Total
Nombre	29	6	35
Pourcentage (%)	82,8	17,2	100

Nos résultats montrent que sur 35 appareils génitaux, 17,2% présente des anomalies au niveau de l'ovaire.

Les photographies ci-dessous montrent des anomalies des ovaires.



Figure 21 : Cas de kyste folliculaire



Figure 22 : Abcès para-ovarien



Figure 23 : Cas d'ovaire lisse

II. 7. Répartition globale des anomalies des appareils génitaux :

Les résultats relatifs aux anomalies des appareils génitaux sont reportés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 7 : Anomalies des appareils génitaux observées chez l'ensemble des vaches.

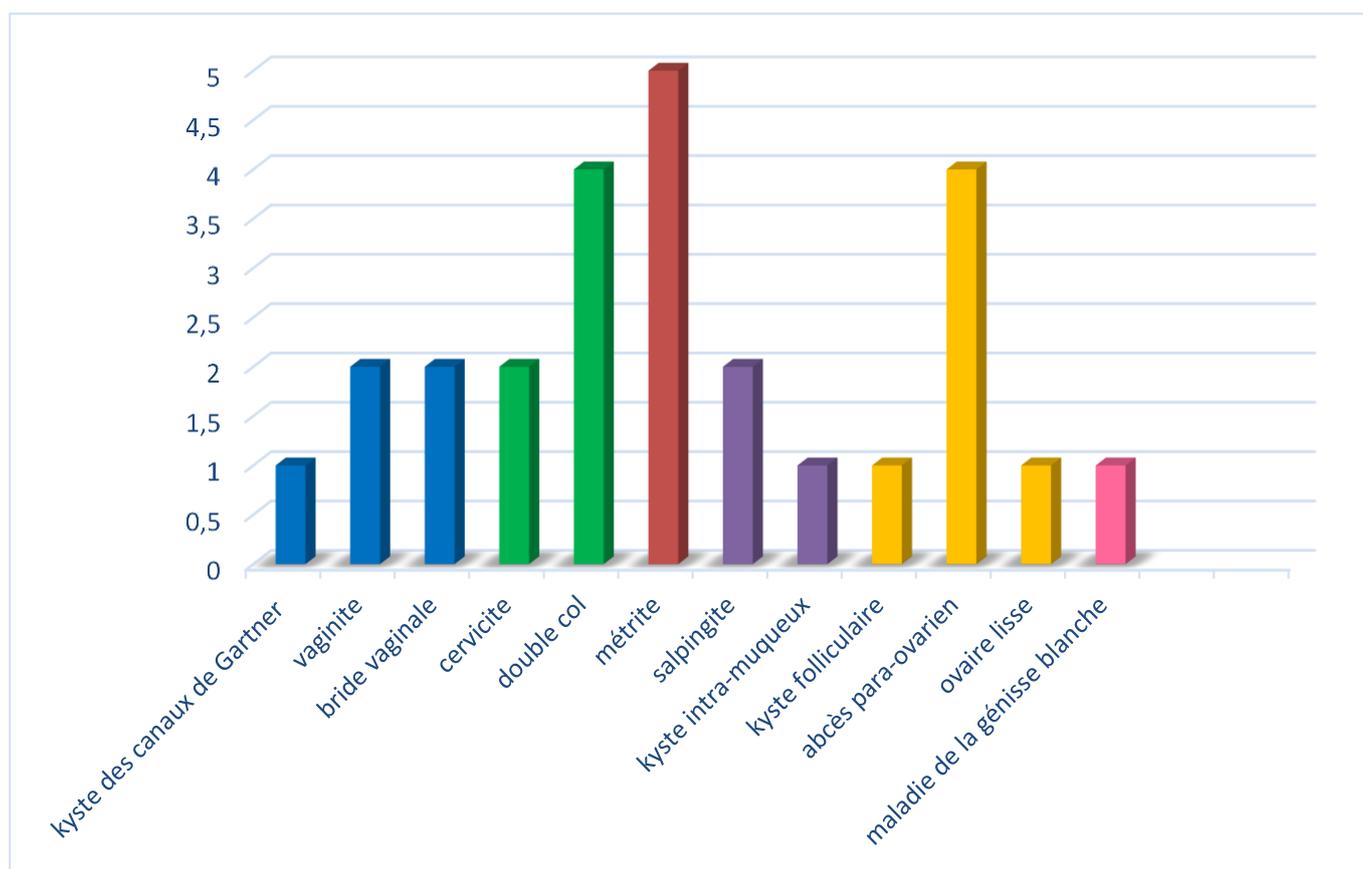
Anomalies		Nombres de cas	Pourcentage (%)
Vagin	Vaginite	02	7.69
	Kyste des canaux de Gartner	01	3.84
	Brides vaginales	02	7.69
Col	Cervicite	02	7.69
	Double col	04	15.40
Utérus	Endométrite	05	19.24
Salpinx	Salpingite	02	7.69
	Kyste intra-muqueux	01	3.84
Ovaire	Kyste folliculaire	01	3.84
	Abcès para-ovarien	04	15.40
	Ovaire lisse	01	3.84
Congénitales	Maladie de la génisse blanche	01	3.84
Total		26	100

Vingt-six (26) cas d'anomalies génitales ont été enregistrés chez les vaches .Nos résultats montrent que par ordre d'importance, le nombre de cas :

- D'endometrite est de 5 soit un taux de 19.24 %.
- De double col et abcès para ovarien est de 04 soit un taux de 15.40%.

- De vaginite ,brides vaginales , cervicite et salpingite est de 02 soit un taux de 7,69 %.
- kyste de canaux de gartner, intra muqueux, folliculaire , et d’ovaire lisse est très faible (01) soit un taux de 3.84%.

La figure ci-dessous montre la fréquence des anomalies des appareils génitaux observées chez l’ensemble des vaches abattues.



- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| ■ Anomalies du vagin. | ■ Anomalies du salpinx. |
| ■ Anomalies du col. | ■ Anomalies de l’ovaire. |
| ■ Anomalies des cornes. | ■ Anomalies congénitales. |

Figure 24 : Répartition des anomalies de l’appareil reproducteur chez Les vaches abattues.

V. Discussion

L'infertilité est un fléau qui coûte beaucoup d'argent. Afin d'évaluer la fréquence et les caractéristiques pathologiques de certaines lésions qui affectent le tractus génital des vaches et leur rapport avec les problèmes d'infertilité, nous avons procédé à une étude macroscopique de ces dernières au niveau des abattoirs.

En effet, les appareils génitaux qui ont été examinés à l'abattoir ne constituent pas un échantillon représentatif et les vaches abattues ont été réformées pour plusieurs raisons, dont l'infertilité. Les résultats obtenus ne peuvent donc être extrapolés à l'ensemble de la population des vaches des différentes races étudiées.

Le taux de gestation observé dans notre étude de 12,50 % et moins important que les fréquences des gestations notées par Belkhiri (2001) et Mimoune (2011) qui ont trouvés respectivement, 20% et 18,8 %. La faible fréquence observée des gestations montre l'intérêt de l'examen ante mortem et le control rigoureux des services vétérinaires.

Les différentes anomalies et lésions génitales observées ont été nombreuses (45%). Cette fréquence est comparable à celles de 36,9 % et 39,1 % observées respectivement par Abalti *et al.* (2006) et Berihu *et al.* (2009) ; mais très élevée par rapport à celles de 29,4 % rapportée par Valucia et Javier (1981) et Herenda (1987). Ces différences résultent vraisemblablement de contextes d'études différents liés à la race et au nombre d'animaux étudiés, mais également à leur origine géographique ou à leur état sanitaire (Garba *et al.*, 2013).

1. Les anomalies du vagin :

Les anomalies du vagin ont été observées dans 14,3%, cette fréquence est très élevée à celle de 2,96% rapportée par Hatipoglu *et al.* (2002). Les lésions suivantes ont été enregistrées :

- **La bride vaginale :**

Dans la présente étude la bride vaginale a été trouvée chez deux vaches soit une fréquence de (7,69%). En effet, cette bride résulte d'un mauvais développement des conduits paramésonephriques et les troubles de la fertilité qui découlent de sa présence sont relativement discrets à nuls, néanmoins elle peut empêcher toute mise-bas par les voies naturelles (Olivier, 2004).

- **Les kystes des canaux de Gartner :**

Ils sont localisés sur le plancher du vagin, souvent plus palpable que visibles (Arthur et *al.*, 1982). Cette anomalie a été observée à un taux de 3,84% dans notre étude, cette fréquence est supérieure à celle de 1,07% rapportée par Hatipoglu et *al.* (2002). Ces kystes ne provoquent pas de graves infertilités et stérilité, mais certains kystes proches du canal cervical, en particulier les plus gros, peuvent provoquer l'infertilité en bloquant l'acheminement des spermatozoïdes vers le col pendant le service naturel et l'insémination artificielle (McEntee, 1990).

- **Les vaginites :**

Ces anomalies ont été trouvées à une fréquence de 7.69 %, ce qu'est élevée par rapport à celles de 1.35% rapportées par Jones et *al.* (1997) et Hatipoglu et *al.* (2002). Selon Hanzen (2009) les vaginites sont dues à l'action de germes saprophytes dont l'action pathogène s'exerce à la suite de manipulations non hygiéniques lors de dystocie, d'examen vaginaux, de saillies ou d'inséminations artificielles

2. Les anomalies du col :

Les anomalies du col ont été observées à une fréquence de 17,2%, celle-ci est nettement supérieure à celle de 2,79% rapportée par Hatipoglu et *al.* (2002). Les lésions suivantes ont été rencontrées :

- **Les cervicites :**

Les cervicites ont été observées à un taux de 7,69 % dans la présente étude. Cette fréquence est élevée par rapport à celles rapportées par Miller (1980) et Hatipoglu et *al.* (2002) qui sont respectivement de 0,9 % et 1,35%.

Il est à signaler que l'inflammation du col résulte le plus souvent à des traumatismes ou de l'extension d'une endométrite ou d'une vaginite (Jubb et Palmer, 1993). Selon Arthur et *al.* (1992), l'inflammation du col présente une très grande importance en pathologie de la reproduction ; étant la porte d'entrée de l'utérus, il est une cause fréquente d'infertilité et de stérilité.

- **Double col :**

Dans la présente étude, un double col de l'utérus a été trouvé dans 15,40% des cas ce qui est supérieur au résultat de 0.18% signalé par Ataman (1997) ; Hatipoglu et *al.* (2002) et Milli

(1998). En effet, c'est une anomalie héréditaire qui résulte d'une absence de fusion de la partie postérieure des canaux de Muller. Selon Arthur et *al.* (1992), cette anomalie peut présenter une cause d'infertilité, en provoquant des dystocies, mortinatalités et des rétentions placentaires.

3. Les anomalies de l'utérus :

Ce type d'anomalies a été observé à une fréquence de 14,3 %, ce qui est supérieure au résultat de 3,50% signalé par l'étude de Hatipoglu et *al.*, (2002). Les lésions suivantes ont été rencontrées :

- **L'endométrite :**

Selon Herath et *al.*, (2007), c'est une infection utérine du post partum, qui persiste sous forme d'endométrite dans 15% des cas. Nous avons classés les métrites et les endométrites ensembles, dans la mesure où il n'est pas facile d'en faire cliniquement la différence à l'échelle macroscopique. Il a été enregistré dans le présent travail une fréquence d'endométrites de 14,30%, ce résultat est identique à celui retrouvé par Mimoune (2011), mais il est supérieur aux résultats obtenus par Miller (1980) et Ait Belkacem (2001) qui sont respectivement de 0,7 % et 4,7%.

D'après Arthur et *al.*, (1992) les endométrites en Grande Bretagne et le nord européen sont essentiellement dues à des germes pathogènes non spécifiques, et que ces derniers ont un effet très significatif sur la fertilité. En effet, ces infections influencent la fertilité à court terme par un allongement considérable de l'intervalle vêlage/conception avec une augmentation du nombre de saillies ou d'inséminations artificielles, et à long terme en engendrant de la stérilité par les changements irréversibles qui surviennent au niveau utérin.

4. Les anomalies du salpinx :

Ces anomalies ont été observées à une fréquence de 8,6%. Les lésions suivantes ont été rencontrées :

- **Les salpingites :**

Dans notre étude les salpingites ont été retrouvées dans 7.69 % des cas, cette fréquence est comparable à celle enregistrée par Mimoune (2011) qui est de 5,8%. Néanmoins, notre résultat reste supérieur à celui de 0,4% à 3,4% obtenu par Fieni (1999) et Chastant et *al.* (2001). Les affections tubaires les plus courantes présentent des lésions inflammatoires qui peuvent conduire suivant leurs étendues, à une obstruction plus ou moins importante, voir à une

oblitération (Dumoulin, 2004). Il est à noter que l'infertilité est totale lors de sténose complète et bilatérale des salpinx (Lefebvre, 1993 ; Chastant et *al.*, 2001).

5. Les anomalies des ovaires :

Les anomalies des ovaires ont été observées à un taux de 17,2% dans la présente étude.

- **Les kystes ovariens :**

Les kystes ovariens se définissent comme des structures liquidiennes, d'un diamètre supérieur à 25 mm, persistant pendant plus de 10 jours en absence de corps jaune. Selon Fricke (2002), la fréquence des kystes ovariens dans un troupeau de vaches laitières est comprise entre 7 et 12%. Dans la présente étude un taux de 3,84% a été observé, ce qui est comparable aux travaux d'Abalti et *al.* (2006) (3,5%) et de Chaudhry et Paul-Bokko (2000) (3,3%). Cette fréquence est inférieure à celles rapportées par Mimoune (2011) et Belkhiri (2001) qui rapportent des taux respectives de 10% et 11,25%. Les kystes ovariens et les infections utérines sont deux causes majeures d'infertilité engendrant des pertes économiques importantes dans les élevages laitiers (Sheldon et *al.*, 2009). L'intervalle vêlage-insémination fécondante est notamment augmenté de trente-trois jours pour les animaux présentant des ovaires kystiques et de trente-deux jours pour les vaches développant une endométrite par rapport aux vaches saines (Leblanc et *al.*, 2002).

- **Ovaire lisse :**

Dans le présent travail, cette anomalie a été observée dans un seul cas soit une fréquence de 3,84 %, légèrement élevée à celles de 2,4% et 1,87% rapportées respectivement par Mimoune (2011) et Belkhiri (2001), mais inférieure à celle de 8,9% rapportée par Lagerlöf et Settergren (1961). En général, l'un ou les deux ovaires sont petits, lisses et a fonctionnel (Hanzen, 2006), ce qui provoque une baisse de fertilité (Lindsay et Pearce, 1984).

VI. CONCLUSION

ET

RECOMMANDATIONS

La fertilité est une des clefs de voûte de la rentabilité de l'élevage bovin. En production bouchère comme en production laitière traditionnelle, l'objectif d'un veau par vache par an est essentiel à la survie économique de l'élevage. Une vache qui ne répond pas à cette exigence sera très vite réformée car elle fait perdre de l'argent à son éleveur, retardant l'arrivée de sa phase productive. L'objectif de la présente étude a été le recensement de différentes pathologies du tractus génital de la vache, au niveau de l'abattoir de Boufarik et de Khemis Miliana. L'interprétation des résultats de cette étude a fait paraître que la fréquence des femelles gestantes abattues est faible. En effet, la législation Algérienne interdit l'abattage des femelles, notamment les gestantes sauf en cas d'urgence du fait que les conséquences économiques qui en résultent sont très coûteuses.

Bien que les anomalies congénitales de l'appareil génital chez la vache sont très rares, les anomalies inflammatoires et surtout les endométrites représentaient les pathologies acquises les plus fréquentes.

Il est important à signaler ici que la présente étude bien qu'elle soit basée sur des constatations macroscopiques a permis de donner une idée générale sur la nature et la fréquence des pathologies des organes génitaux chez la vache.

A la lumière de résultats obtenus, certaines recommandations peuvent être faites :

- Réalisation d'études plus approfondies (anatomo-pathologiques et histologiques) qui aideront à l'établissement d'un diagnostic précis et donc un traitement approprié, afin de contribuer à diminuer les facteurs d'infertilité dans les élevages bovins et limiter les pertes économiques qui en découlent.
- Mettre en application la réglementation qui interdit l'abattage de la femelle et spécialement les génisses et les gestantes. De plus, la vulgarisation peut abolir l'idée de sacrifier la femelle sachant qu'elle constitue un facteur de richesse pour son propriétaire et par conséquent pour le pays.
- Organisation des journées de formation continues pour nos vétérinaire praticiens et des journées de sensibilisation à nos éleveurs sur tout ce qui affecte la fertilité des vaches semble être nécessaire.

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

- **Abalti, A., Bekana, M., Woldemeskel, M., Lobago, F., 2006.** Female genital tract abnormalities of zebu cattles laughter Ed at Bahir-DarTown, North-West Ethiopia. Trop. Anim. HealthProd., 38: 505-510.
- **Alam M.G.S., 1982.** Abattoir studies of genital diseases in cows. Vet. Rec., 114, 195.
- **Ait Belkacem A., 2001.** Mémoire de magister, option reproduction, étude des lésions des de l'appareil génital de la vache au sein des abattoirs. Pathologie de reproduction, ISV, Cent, Univ de Tiaret.
- **AL Dahach, S.Y., David, J.S.E., 1997.** a. The incidence of ovarian activity, pregnancy and bovine genital abnormalities shown by abattoir survey. Veterinary record. 101, 296-299p.
- **Arthur, G.H., Noakes, D.E., Pearson, H., 1982.** Veterinary reproduction and obstetrics. 5th éd. Londres: Bailliere Tindall editor, 501p.
- **Arthur, G.H., Noakes, D.E., Pearson, H., 1992.** Veterinary production and obstetrics, 6th Ed., 641 p, Bailliere Tindall, London.
- **Ataman, M.B., Hatipoglu, F., Yildiz, C., 1997.** Cervix dublex in a cow (A case report). Y. Y. Ü. Vet. Fak. Derg, 8, 38-39.
- **Barone R., 1987.** Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 3, Splanchnologie, Fascicule 2, Editions Vigot, 952p.
- **Batelier et al., 2005.** Reproduction des animaux d'élevages. 2ed Ed ucagri paris 18,19 ,20.
- **Belkhemas A., 2018.** Evaluation macroscopique des pathologies de reproduction chez la vache et la brebis au niveau de l'abattoir communal de Tiaret, Thèse de Master En Sciences Agronomiques : Génétique et Reproduction animale, Faculté des Sciences de la nature et de la vie Département d'Agronomie Laboratoire de physiologie animale appliquée, Université Abd El Hamid Ibn Badis – Mostaganem.
- **Belkhiri A., 2001.** Mémoire de magister, contribution à l'étude physiopathologique du post-partum chez la vache laitière, pathologie de reproduction, institut national agronomique, El-Harrach.
- **Benet J.J., 2001.** La tuberculose. Polycopié Mérial. Ecoles Nationales Vétérinaires, Unité pédagogique des maladies contagieuses, 2001, 112p.

- **Berihu, G., Tefera, Y., Solmon, 2009.** Major causes of slaughtering of female cattle in Addis Abeba abattoir enterprise, Ethiopia. *Indian J. Anim. Res.*, 43: 271-274.
- **Bruyas, J.F., Fieni, F., Tainturier, D., 1993.** Le syndrome « repeatbreeding » : analyse bibliographique. 1ère partie : étiologie. *Rev. Med. Vet.* 1993, 144, 385-398.
- **Bondurant R.H., 1999.** Animal Health 2: Inflammation and Animal Health. Inflammation in the bovine female reproductive tract. *J Anim Sci.*, 77 Suppl 2, 101-10p.
- **Cabanne, F., Bonenfant, J.L., 1980.** Anatomie pathologique, Maloine édition, Paris.
- **Chaffaux, S., Recorbet, Y., Bhat, P., Crespeau, F., Thibier, M., 1987.** Biopsie de l'endomètre au cours du post-partum pathologique chez la vache. *Rec. Med. Vet.* 1987, 163, 199-209.
- **Chastant, S., Mialot, J.P., Remy, D., 2001.** Reproduction bovine. Infertilité femelle. Polycoopié. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Unité Pédagogique de la reproduction, 2001, 88p.
- **Chaudhari, S.U.R., Paul-Bokko, B., 2000.** Reproductive status, pregnancy wastage and incidence of gross genital abnormalities in cows slaughtered at Maiduguri abattoir, Nigeria. *Pak. Vet. J.*, 20: 203-205.
- **Colas J., 2016.** Conduite à tenir lors de «Repeat Breeding » dans un troupeau de vaches laitières, thèse pour le obtenir le grade de Docteur Vétérinaire, l'université Claude-Bernard-Lyon I, p 53-54.
- **Craplet C., 1952.** Reproduction normale et pathologique des bovins, avec 94 figures et 2 planches en couleurs 1ère édition, Vigot Frères, Editeurs, 261p.
- **Dellmann, H.D., Eurell, J., 1998.** Textbook of veterinary histology, Fifth edition, 256-257, Williams and Wilkins, Baltimore, Maryland.
- **Derviaux, J., Ectors, F., 1980.** Physiologie de la gestation et obstétrique vétérinaire. Ed du point vet, 1980.
- **Derivaux J., 1958.** Physio-pathologie de la reproduction et l'insémination artificielle des animaux domestiques. Paris : Vigot Frères éditeurs, 1958, 467p.
- **Derivaux, J., Ectors, F., 1986.** Reproduction chez les animaux domestiques. 3ème édition revue. Louvain-La- Neuve : Cabay. 1141p.
- **Doig, P.A., Ruhnke, H.L., Mackay, A.L., et al., 1979.** Bovine granular vulvitis associated with Ureaplasma infection. *Canadian Veterinary Journal*, 20, 89-94.
- **Dudouet C.H., 2000.** Maladie des bovins ; Institut de l'élevage ; éditions France agricole, 3ème édition.

- **Dudouet C.H., 2010.** La production des bovins allaitants, 3^{ème} édition paris : France agricole.85.
- **Dumoulin D., 2004.** Pathologies utérine de le vache, depuis l’oviducte jusqu’au col, thèse Med. Vet. Lyon. 86, 87.
- **Ellington J.E., 1997.** The bovine oviduct and its role in reproduction: a review of the literature. *Cornel Vêt* 991, 81:313-28.
- **Erb, RE., RA., Morrison, 1959.** Effects of Twinning on Reproductive Efficiency in a Holstein-Friesian Herd. *J. Dairy Sci.*, 42(3): 512-519.
- **Espinasse, C.H., Nouvel, X., Meyer, G., Enjalbert, F., Citti, C.H., Cassard, H., Raboisson, D., Schelcher, F., 2007.** Etude de cas de l’internat des vulvo-vestibulites, *FMC Vét*, p 79.
- **Fieni F., 1999.** Pathologies des oviductes. *Dep. Vet.* 1999, 64 (N° spécial), 10-14.
- **Fourichon, C., Seegers, H., Malher, X., 2000.** Effects of disease on milk production in the dairy cow: a meta-analysis. *Theriogenology.* 53, 1729-1759p.
- **Gayrard V., 2008.** Cours de physiologie de la reproduction. ENVT.
- **Gebrekidan, B., Yilma, T., Solmon, F., 2009.** Major causes of slaughtering of female cattle in Addis Ababa abattoir enterprise, Ethiopia. *Indian J. Anim. Res.*, 43: 271-274.
- **Ghoribi, L., Bouaziz, O., Tahar, A., 2005.** Etude de la fertilité et de la fécondité dans deux élevages bovins laitiers. *Sciences & technologie c*, (23), 46-50.
- **Guy, B., Jocelyn, D., 2011.** L’endométrite, son impact et les traitements, *Le producteur de Lait québécois*, p 36.
- **Gibbons W.J., 1974.** La reproduction chez la vache laitière in *médecine et chirurgie* 19, 719-737p. Vigot Frères Ed.
- **Hanzen C.H., 2005.** étiologie du tractus génital femelle, faculté de médecine veto, service d’obstétrique et de pathologie de ruminant, équidé, porc.
- **Hanzen C.H., 2005-2006.** Propédeutique de l’appareil génital de la vache.
- **Hanzen C.H., 2009 -2010.** Pathologies du tractus génital femelle des ruminants.
- **Hanzen C.H., 2015-2016.** La propédeutique de l’appareil génital femelle des ruminants.
- **Herath S., et al., 2007.** Ovarien follicular cells have innate immune capabilities that Modulate their endocrine function. *Reproduction*, 134(5): 683-93.
- **Herenda D., 1987.** An abattoir survey of reproductive organ abnormalities in beef. *Can, Vet Journal*, 28, 33-37p.

- **Haroldo, F.L.R., Fábio, R.P.M., Fred, J.C.M., Tavares Rolim, S.F., Gomes Vale W., out/dez, 2016.** Diagnosis of investigative pathology in the genital tract of buffaloes raised extensively in the State of Amapá, Amazon, Brazil. *Rev. Bras. Med. Vet.*, 38(4):358-364.
- **Hatipoglu, F., Kiran, M.M., Ortatali, M., Erer, H., Cilftci, M.K., 2002.** An abattoir study of genital pathology in cows: I. ovary and oviduct. *Rev. Med. Vet.*, 153: 29-33.
- **Ingrid B., 2006.** Les Ureaplasmes en pathologie bovine : Epidémiologie, diagnostic et mesure de contrôle, thèse pour le obtenir le grade de docteur vétérinaire, l'université Claude-Bernard-Lyon, p 48-51.
- **Jones, T.C., Hunt, R.D., King, N.W., 1997.** Veterinary pathology, 6th Ed., 1392 p, Williamsans Wilkins, Philadelphia.
- **Jubb, K., Palme, N., 1993.** The female genital system. In: Pathology of Domestic Animals. 4th Ed., Volume 3, Londres: Academic press INC, 349-469p.
- **Kaidi, R., 1989.** The uterine involution in the cow, these de doctorat vet, vet school, Langford, Bristol, UK.
- **Kessy, B., Noakes, D.E., 1985.** Uterine tube abnormalities as a cause of bovine infertility. *Vet, Rec*, 117, 122-124p.
- **Kuhn, M.J., Hopkins, S.M., 1983.** A clinical review of bovine ureaplasmosis. *Iowa State Veterinarian*, vol. 45, n° 1.
- **Lagerlöf, N., Settergren, I., 1961.** Gonaden hypoplasie beim Rind der schwedischen Gebirgsrasse :Zuchthygiene 5 : 141-158.
- **Lefebvre B., 1993.** Malformations et lésions macroscopiques de l'appareil génital de la vache. Observation de 1260 appareils génitaux à l'abattoir de Corbas thèse Med.Vet.Lyon.1993, 108p.
- **Lewis G.S., 1997.** Uterine health and disorders. *J Dairy Sci.* 80, 984-994p.
- **Linsay, D.R., Pearce, D.T., 1984.** Reproduction in sheep. Cambridge Univ. Press, London and New York.
- **McEntee K., 1990.** Reproductive pathology of domestic mammals, academic press inc., 401 p, New York, 1990.
- **Miller R., 1994.** Ureaplasma diversum as a cause of reproductive disease in cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food animal practice*, November, N° 3, 479-490.
- **Miller H, V, 1980.** Endometrit is of dairy cattle: diagnosis, treatment, and fertility. *Bovine Pract.* 15, 13-23p.

- **Milli Ü. H., 1998.** Disi Genital Sistem. In: Ü. H. MILLI and R. HAZIROGLU (ed.) Veteriner Patoloji, Vol. II, Tamer Matbaacilik, Ankara, 433-538.
- **Mimoune N, 2011 .,** les affections uterine et ovarienne chez la vache : étude anatomopathologique des kystes ovariens. mémoire de magister, école nationale supérieure vétérinaire Alger, p187
- **Moussa Garba M., Marichatou, H., Issa, M., Abdoul Aziz, M.L., Hanzen, C., 2013.** Tractus génital des vaches zébus (*Bos indicus*) au Niger. Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux, 2013, 66 (4) : 137-142.
- **Mulira, G.L., Saunders, J.R., Barth, A.D., 1992.** Isolation of *Ureaplasma diversum* and mycoplasmas from genital tracts of beef and dairy cattle in Saskatchewan. Canadian Veterinary Journal, 33, 46-49.
- **Niare, 2009.** Thèse étude anatomopathologique de l'appareil génital de la vache à l'abattoir de Tiaret 44 p.
- **Nguyen-Kien, C. Hanzen, C., 2013.** Examen ante et post mortem du tractus génital de vaches laitières du Sud Vietnam, Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux, 2013, 66 (3), P 85.
- **Olivier, Andref, Robert, Duval-Desnoes, 2005.** Anomalies congénitales chez les bovins Etiologie et proposition de conduites à tenir, Thèse Pour le Doctorat Vétérinaire, La Faculté de Médecine de Créteil, Ecole Nationale Vétérinaire D'Alfort, p 113.
- **Olivier, B., 2006.** Troubles de la reproduction lors du peripartum chez la vache laitière. Thèse pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire, Université Claude-Bernard-Lyon I, Ecole Nationale Veterinaire de Lyon.
- **Parodi, A.L., Wyers, M., 1996.** Anatomie pathologique spéciale. Tome 2, école nationale vétérinaire d'Alfort, 39-40.
- **Perez-main, C., Moreno, M.L., Calero, G., 2012.** Clinical Approach to the Repeat Breeder Cow Syndrome. In (2012), A Bird's-Eye View of Veterinary Medicine [enligne]. InTech, pp. 337-363. [Consulté le 8 avril 2016] Disponible à l'adresse: <http://www.intechopen.com/books/a-bird-s-eye-view-of-veterinary-medicine/clinical-approach-to-the-repeat-breeder-cow-syndrome>.
- **Roberts S.T., 1971.** Veterinary obstetrics and genital diseases. 2nded. Ithaca New York: ROBERTS SJ, 1971, 776p.
- **Ruhnke, H.L., Doig, P.A., Mackay, A.L., Gagnon, A., Kierstead, M., 1978.** Isolation of *Ureaplasma* from bovine granular vulvitis. Can. J. Comp. Med., vol 42, 151-155.

- **Sheldon, I.M., Gregory, S.L., Leblancs, S., Gilbert, R.O., 2006.** Défini post-partum utérine disease in cattleya. *Theriogenology*, 65, 1516-1530.
- **Simenew, K., Bekana, M., Fikre, L., Tilahun, Z., Wondu, M., 2011.** Major gross reproductive tract abnormalities in female cattle slaughtered at Sululta Slougher house in Ethiopia. *Global Vet.*, 6: 506-513.
- **Souames S., 2016.** Pathologie et Biotechnologies de la reproduction II, Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire – Alger.
- **Steenholdt C.W., 1997.** Chapter 48 – Infertility Due to Non inflammatory Abnormalities of the Tubular Reproductive Tract. P 294 –303. In: *Current therapy in large animal theriogenology*. 1st edition. Philadelphia: W.B. Saunders Company. P 1033-1061.
- **Tainturier D., 1999.** D. Pathologie de la reproduction de la vache. *Dépêche Tech.* 1999. n°64, p. 55.
- **Tainturier D., 1999.** Retard d’involution utérine. *Dep. Vet.* 1999, 64 (N° spécial), 24-31.
- **Taylor-Robinson D., 1968.** The isolation and comparative biological and physical characteristics of T-mycoplasmas of cattle. *Journal of General Microbiology*, 54, 33-46.
- **Taveau J., 2013.** Physiologie et pathologie de la reproduction de la vache : Elaboration de ressources pédagogiques en ligne à partir d’images échographiques de l’appareil génital, thèse de Docteur Vétérinaire, université de Toulouse, pp 30-31.
- **Vaissaire J.P., 1977.** Sexualité et reproduction des mammifères domestiques. Ed. édition SA. Maloine, 452.
- **Valucia et Javier 1981.** Postpartum utérine infections 335-7.
- **Vandeplassche M., 1995.** Fertilité des bovins. Rome : (production et santé animale n025) FAO.P1 01.

Annexe 1

Fiche de renseignements

Vache : 1	Race :	Age :	Gestation / vide:	Fœtus /Mois :	Nombre :	état :
Ovaires						
ovaire droit	Longueur (mm)					
	Largeur (mm)					
ovaire gauche	Longueur (mm)					
	Largeur (mm)					
Nombre de follicules						
Diamètre du CJ						
Diamètre du KF						
Diamètre du KO						
Diamètre T						
Diamètre OL						
Oviductes						
Lésion :	Longueur	Largeur	Diamètre			
Col						
Lésion :	Longueur	Largeur	Diamètre			
Cornes						
Lésion :	Longueur	Largeur	Diamètre			
Pus / Pus et mucus dans la corne						
Endométrite						
Utérus unicorne						
Hypoplasie						
Free-martinisme						
Autres						
Vagin						
Lésion :	Longueur	Largeur	Diamètre			