



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

Les pathologies de l'appareil génital chez la vache.

Présenté par :
ABBAS Nassima
BAICHE Nadjat

Devant le jury :

Président(e) :	CHERGUI. N	MCB	ISVB
Examineur :	DJELLATA. N	MCA	ISVB
Promoteur :	YAHIA. A	MCA	ISVB

Année : 2020/2021.

Table des matières

Introduction :	1
Chapitre I: Rappel anatomique de l'appareil reproducteur chez la vache.	2
I- Système reproducteur :	3
I-1-1- Sinus uro-génital :	4
I-1-1-1- Le vagin :	4
I-1-1-2- La vulve :	4
I-2-2- l'utérus ou matrice :	4
I-2-2-1- Cornes utérines :	4
I-2-2-2- Le corps de l'utérus :	4
I-2-2-3- Col de l'utérus ou cervix :	4
I-2-3- L'oviducte ou salpinx : la trompe de Fallope :	5
I-2-3-1- Le pavillon ou bourse ovarique :	5
I-2-3-2- L'ampoule :	5
I-2-3-3- L'isthme :	5
I-2-4- L'ovaire :	5
I-2-4-1- Les follicules :	5
I-2-4-2- Le corps jaune :	5
Chapitre II: LES PATHOLOGIES DE L'APPEREIL GENITAL.....	7
I- LES ANOMALIES INFLAMATOIRES :	8
I-1- Vulvovaginite pustuleuses infectieuse :	8
I-2- Vaginite :	8
I-2-1- La vaginite granuleuse : ou Catarrhe granuleux génital :	8
I-2-2- La trichomonose :	9
I-2-3- La campylobacteriose :	9
I-3- Cervicite :	9
I-3-1- Cervicites primaires :	9
I-3-2- Cervicites secondaires :	10
I-4- Les métrites :	11
I-4-2- Metrite chronique :	13
I-4-2-1- L'endométrite du premier degré (catarrhal) :	13
I-4-2-2- L'endométrite de deuxième degrés :	13
I-4-2-3- L'endométrite de troisièmes degrés :	14
I-5- Salpingite (inflammation d'oviducte) :	15

I-5-1- Salpingite aigue :	15
I-5-2- Les salpingites chroniques :	15
I-6-Ovarite :	16
I 6-1-Ovarites aigues :	16
I-6-2-Ovarite chroniques :	16
I-7-Adhérences :	16
II-Anomalies non inflammatoire :	17
II-1-Anomalie du vagin :	17
II-1-1-Vaginisme :	17
II-1-2-Pneumo et urovagin :	17
II-2-Anomalie du col :	18
II-3-Anomalie de l'utérus :	18
II-4-Les lésions de l'oviducte :	19
II-4-1-Hydrosalpinx :	19
II-4-2-Pyosalpinx :	20
II-5-Anomalie de l'ovaire:	21
II-5-1- les Kyste ovareins :	21
II-5-1-1-Kystes folliculaires :	22
II-5-1-2 kystes falicculaire lutèinitique:	23
II-5-1-3- Corps jaune kysteique :	23
II-5-3- corps jaune persistant:	24
II-5-4- Insuffisance ovarienne :	25
II-6- Les tumeurs :	25
II-6-1-Tumeurs du vagin :	26
II-6-2-Tumeurs du col :	26
II-6-3-Tumeurs de l'utérus :	26
II-6-4-Tumeurs des oviductes :	27
II-6-5-Tumeurs des ovaires :	28
III- Les Anomalies congénitales :	29
III-1-les Anomalies du vagin.....	29
III-2-Les Anomalies du col :	30
III-2-1-Double col :	30
III-2-2-Les anomalies des canaux cervicaux :	31
III-2-3-Dilatation et diverticules cervicaux :	31
III-2-4- incurvation du col:	32
III-2-5 Sténose du col :	32

III-2-6-Induration du col :.....	32
III-3- Les anomalies de l'uterus:.....	33
III-3-1- L'aplasie de l'utérus :	33
III-3-2- Hyperplasie de l'utérus :	33
III-3-3- Dystrophie du corps utérin :	33
III-3-4- Atrophie de l'endomètre :	33
III-3-5- L'utérus didelphe :	34
III-3-6- Utérus unicornis :	34
III-4- Les malformations des oviductes :	35
III-4-1-Aplasia des oviductes :	35
III-4-2-Oviductes accessoires :	35
III-4-3- Occlusion des oviductes :	35
III-5- Les malformations de l'ovaire :	35
III-5-1- L 'hypoplasie ovarienne :	35
III-5-2- Aplasia ovarienne :	36
III-5-3- kyste para ovarien :	36
III-6- La maladie de la génisse blanche :	36
III-7-Free-martinisme :	38
III-8-Hermaphrodisme :	39
VI- Les maladies abortives	40
VI-1- Les maladies infectieuses	40
VI-1-1- Brucellose :	40
VI-1-2- Chlamydiose :	41
VI-1-3- La tuberculose :	41
VI-1-4- La Leptospirose :	41
VI-2- Les maladies parasitaires :	42
VI-2-1- Néosporose :	42
VI-2-2- Trichomonose :	42
VI-2-3- Toxoplasmose :	43
V- Les pathologies de péri-partum :	43
V-1- Les pathologies d'origine infectieuses :	43
V-1-1- La rétention placentaire :	43
V-1-2- Retard involutions utérine :	44
V-2- Les pathologies d'origine divers :	45
V-2-1- Prolapsus vaginal :	45
V-2-2- Le prolapsus utérin :	46

Conclusion.....	49
Références.....	50

Liste des figures

Figure 1: appareil génital de la vache.....	3
Figure 2: ovaire portant un follicule mur (follicule DE Graff)	6
Figure 3: Cervicite (inflammation du 1er anneau de Burdi)	11
Figure 4: métrite aigue.	12
Figure 5: Métrite clinique (2ème degrés).....	14
Figure 6: Métrite clinique (3ème degrés).....	15
Figure 7: Adhérence burso-ovarien.....	17
Figure 8: Hydrosalpinx chez la vache	20
Figure 9: Kyste folliculaire.....	23
Figure 10: Corps jaune persistant	25
Figure 11 : Tumeur ovarienne chez une vache.	29
Figure 12: Kyste des canaux de Gartner	30
Figure 13: Col double chez la vache	31
Figure 14: Utérus unicorne	34
Figure 15: Maladies de la génisse blanche (le corps, le col et le vagin sont totalement absents).	38
Figure 16: Lésion macroscopique de free martinisme.	39
Figure 17: Prolapsus vaginal chez la vache.....	46
Figure 18: Prolapsus utérin chez la vache	48

Remerciements :

Nous remercions en premier lieu Dieu de nous 'avoir donné la volonté et le courage pour réaliser ce travail.

Nos tenons à remercier grandement Monsieur YAHIA ACHOUR, notre promoteur pour sa grande disponibilité et ses précieux conseils, ainsi que pour le temps consacré au suivi théorique tout au long de la réalisation de cette étude.

Nos vifs remerciements s'adressent aussi aux : Membres du jury Madame DJELLATA. N et Madame CHERGUI. N qui ont fait un grand honneur d'avoir acceptés l'évaluation de ce travail.

Nous remercions s'adressent aussi à tous les enseignants qui ont contribué à notre formation.

Enfin nous remercions toutes les personnes qui ont aidé de loin ou de près pour la réalisation de ce travail.

Dédicace :

Avec l'expression de ma reconnaissance, je dédie ce modeste travail à ceux qui, quels que soient les termes embrassés, je n'arriverais jamais à leur exprimer mon amour sincère.

A la mémoire de cet Homme, mon précieux offre du dieu, qui doit ma vie, ma réussite et tout mon respect : mon très cher père.

A la femme qui a souffert sans me laisser souffrir, qui n'a jamais dit non à mes exigences et qui n'a épargné aucun effort pour me rendre heureuse : mon adorable maman.

A ma très chère sœur Saadia et mes deux frères Tarik et Youva, qui n'ont pas cessé de me conseiller, encourager et soutenir tout au long de mes études. Que dieu les protège et leurs offre la chance et le bonheur.

A mes cousins, Rachida et Nabil qui m'ont soutenu et encouragé. Merci pour leurs amours.

Au Dr Redjda Yougourtha d'avoir partagé ses connaissances avec moi, et Dda Mohand Akli de m'avoir poussé et conseiller tout au long de mon travail.

A mes amis que j'ai connu jusqu'à maintenant Anais, Melissa, Zaina, Zahra, Alilou et Amine, que dieu leurs donne une longue et joyeuse vie.

Sans oublier mon binôme Nassima pour son soutien moral, sa patience et sa compréhension tout au long de ce projet.

BAICHE NADJAT

Dédicace :

Je dédie ce mémoire de fin d'étude à :

A mes chers parents, la lumière de de ma vie :

C'est grâce à vos efforts de votre soutien que j'ai pu tracer mon chemin, réaliser mes rêves, et surmonter toutes les épreuves difficiles que j'ai rencontrées tout au long de ma vie, que Dieu vous protège, je vous aime.

A ma sœur Kahina :

Je te remercie pour ton amour, ta tendresse et ton soutien grande sœur.

A mon frère Rabah et mon petit prince adorable Merwane :

Je vous dédie ce travail en témoignage de mon profond amour je vous souhaite un avenir plein de bonheur et de réussite.

A ma grande famille :

Pour leur aide et leur soutien qui m'ont permis de surmonter mes difficultés et de m'encourager afin d'arriver.

A mon binôme Nadjat et toute sa famille.

A toutes les personnes qui ont participé à l'élaboration de ce travail et a tous ceux que j'ai omis de citer.

ABBAS NASSIMA

Résumé :

L'objectif de notre travail est d'étudier les différentes pathologies qui peuvent toucher l'appareil génital de la vache à savoir les anomalies : inflammatoires et non inflammatoires, congénitales, abortives et du péri-partum. Ces dernières jouent un rôle important dans les problèmes de reproductions (l'infécondité et l'infertilité) et les pertes économiques.

A l'issue de cette étude on peut déduire que plusieurs pathologies peuvent toucher l'appareil reproducteurs : les anomalies inflammatoires (vaginites, cervicites, salpingites, les adhérences et les métrites...) les affections non inflammatoire (vaginisme, pyosalpinx, les tumeurs, les kystes ovariens et folliculaires...) , les malformations (double col, free-martinisme, hermaphrodisme, maladie de la génisse blanche...), abortives (néosporose, leptospirose, tuberculose, brucellose...), et du péri-partum (retard d'involution utérine, rétention placentaire, prolapsus vaginal et utérin...). Parmi ces affections on note que les métrites sont les principales pathologies dominantes.

Dans le but de prévenir de ces déférentes affections touchant l'appareil génital de la vache on doit souligner l'importance d'une hygiène rigoureuse lors de toute intervention dans la sphère génital, source de contamination.

Les mots clés : anomalies, appareil génital, congénital, métrites, vache.

Abstract:

The objective of our work is to study the different pathologies that can affect the genital tract of the cow which are the anomalies: inflammatory and non-inflammatory, congenital, abortive and peri-partum. The latter play an important role in reproductive problems (infertility and economic losses).

At the end of this study we can deduce that several pathologies can affect the reproductive system: inflammatory (vaginitis, cervicitis, salpingitis, adhesions and metritis ...), non-inflammatory conditions (vaginismus, pyosalpinx, tumors, ovarian and follicular cysts, etc.), malformations (double collar, free-martinism, hermaphroditism, white heifer disease, etc.), abortive (neosporosis, leptospirosis, tuberculosis, brucellosis, etc.), and peri-partum (delayed involution uterine, placental retention, vaginal and uterine prolapse...). Among these conditions we note that metritis are the main dominant pathologies.

With the aim of preventing and prophylaxis of these different affections affecting the genital system of the cow, the importance of rigorous hygiene must be emphasized during any intervention in the genital sphere, a source of contamination.

Key words: anomalies, genitalia, congenital, metritis, cow.

ملخص:

الهدف من عملنا هو دراسة الأمراض المختلفة التي يمكن أن تؤثر على الجهاز التناسلي للبقرة وهي: الأمراض الالتهابية وغير الالتهابية، الخلقية، الإجهاضية والأمراض حوالى الولادة، وتلعب الأخيرة دوراً مهماً في مشاكل التكاثر (المقم) والخسائر الاقتصادية،

في نهاية هذه الدراسة يمكننا أن نستنتج أن العديد من الأمراض يمكن أن تؤثر على الجهاز التناسلي: التسوهات الالتهابية (التهاب المهبل، والتهاب عنق الرحم، والتهاب البوق، والالتصاقات، والتهاب الرحم...)، والحالات غير الالتهابية (التسنج المهبل، تقيح البوق، الأورام، الخراجات المبيضية والجريبية...)، التسوهات (الحق المزوج، المارتينية الحرة، الخنوتة، مرض البقرة البيضاء...) (تأخر ارتداد الرحم، احتباس المشيمة، هبوط المهبل والرحم، إلخ).

ومن بين هذه الحالات، نلاحظ أن التهاب الرحم هو من بين الأمراض الرئيسية السائدة: من أجل الوقاية من هذه الأمراض التي تؤثر على الجهاز التناسلي للبقرة، يجب التأكيد على أهمية النظافة الصارمة أثناء أي تدخل في المجال التناسلي، وهو مصدر للتلوث.

الكلمات الرئيسية: تسوهات، أعضاء تناسلية، خلقي، التهاب الرحم، بقرة.

Introduction :

Les élevages bovins en Algérie jouent un Rôle important sur les plans sociaux et économiques. Le rendement économique de ces élevages dépend surtout sur la fertilité des femelles.

Les pathologies de la reproduction désignent tous dysfonctionnement ou atteintes des organes génitaux due aux anomalies fonctionnels, anatomique, ou anomalie de régulation de l'appareil génital, ou bien dues aux facteurs exogènes comme les virus, les bactéries les parasites...etc.

Ces pathologies ont des effets néfastes sur la production animale, la fertilité, la fécondité, et l'état sanitaire des animaux, donc auront comme conséquences des pertes économiques très importantes. Il y'aurait l'augmentation des couts de production en réduisant la quantité de lait récolté et le nombre de veaux par vache par an, en augmentant le nombre d'intervention par veau né et en imposant un taux de réforme plus élevé.

Pour pouvoir minimiser les pertes économiques et atteindre des niveaux de rentabilité, il est important de définir d'abord les pathologies génitales qui dominant nos élevages.

Chapitre I :

Rappel anatomique de l'appareil reproducteur chez la vache.

I- Système reproducteur :

Système reproducteur de la vache (Figure1) est située dans la cavité pelvienne et anatomiquement divisée en 06 partie principale : la vulve, le vagin, l'utérus (col, corps, corne) l'oviducte et les ovaires.

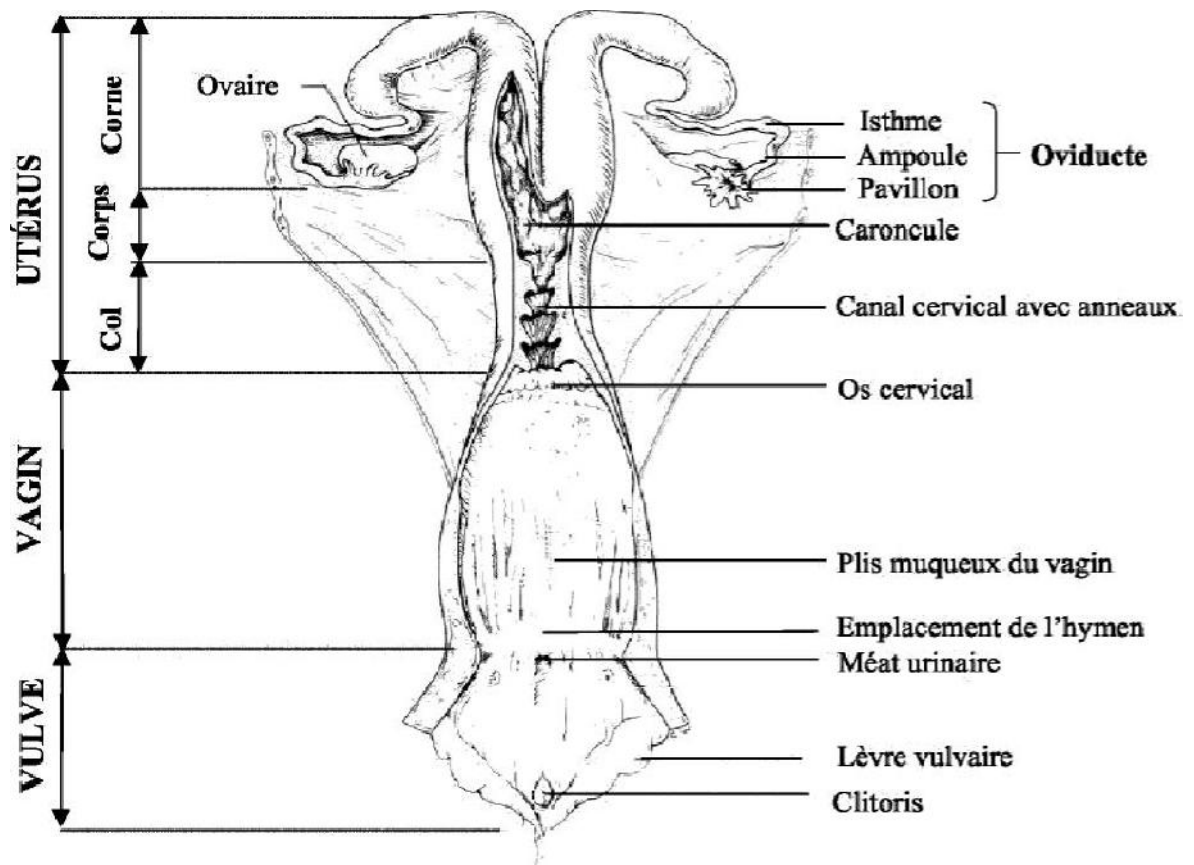


Figure 1: appareil génital de la vache (Dudouet, 2000).

I-1-1- Sinus uro-génital :

C'est une partie commune aux appareils urinaire et génital de la femelle. C'est un conduit large et impair dans l'extrémité crânial de laquelle s'ouvrent l'ostium vaginal et l'ostium externe de l'urètre tandis que la partie opposée communique avec l'extérieur par la fente de la vulve il est de 10 à 12 cm de longueur chez la vache. (Henzan, 2005/2006).

I-1-1-1- Le vagin :

c'est un conduit musculo-membraneux de 30 cm de longueur chez la vache et peut se dilater au moment de la mise-bas et son apparence intérieure change en fonction du stade du cycle sexuel (Dominique, 2001).

I-1-1-2- La vulve :

Partie externe de l'appareil génital femelle sa commissure ventrale abrite le clitoris, organe érectile qui représente une miniature du corps caverneux et du corps spongieux du gland.

I-2-2- l'utérus ou matrice :

C'est l'organe de la gestation, Organe creux de type bicornie (bicornis) il se divise en 03 parties :

I-2-2-1- Cornes utérines :

Elles prolongent le corps de l'utérus et divergent en direction crâniale elles sont plus au moins longues chez les bovins (40cm chez la vache).

I-2-2-2- Le corps de l'utérus :

Il est très court. Cylindroïde, un peu déprimé dans le sens dorso-ventrale.

I-2-2-3- Col de l'utérus ou cervix :

Il est en générale plus cylindroïde que le corps Il est de longueur de (10cm environ). Dans toutes les espèces le col de l'utérus est situé dans le bassin.

I-2-3- L'oviducte ou salpinx : la trompe de Fallope :

Il constitue la partie initiale des voies génital, c'est un petit canal flexueux d'un diamètre de 3 cm chez la vache et une longueur de 21 à 28 cm, logé dans le ligament large et chaque oviducte comprend :

I-2-3-1- Le pavillon ou bourse ovarique :

Partie évasée ouverte dans la bourse ovarique en regard de l'ovaire.

I-2-3-2- L'ampoule :

Partie médiane de l'oviducte, sa cavité est large et ses parois minces et molles.

I-2-3-3- L'isthme :

La partie la plus rétrécie, sa cavité est étroite, il s'ouvre dans la cavité de l'utérus par l'ostium utérin de la trompe toujours étroite.

I-2-4- L'ovaire :

Est situé en région lombaire, de forme ellipsoïde de couleur blanc rosé ayant un volume d'amande il est de consistance ferme un peu élastique, poids environ 10 à 20 gr chez la vache. (Dominique, 2001).

I-2-4-1- Les follicules :

Le follicule résulte de l'association entre différents types cellulaires, un ovocyte et les cellules folliculaires, et des structures variables comme la membrane de Slavjanzski ou les thèques En fonction de leur structure morphologique et de leur composition, les follicules peuvent être classés en 05 stades : follicule primordial, primaire, secondaire, tertiaire et pré-ovulatoire (ou de Degraaf) (figure 02). C'est à ce stade que l'ovulation peut avoir lieu. Il est à noter que l'ovocyte évolue en parallèle et de manière indissociable au follicule (Dudouet, 2000).

I-2-4-2- Le corps jaune :

Après l'ovulation la cavité folliculaire est comblée par un caillot sanguin bordé par les cellules de la thèque interne et de la granulosa ces dernières se multiplient alors

activement augmente de volume et se charge d'un pigment caroténoïde jaune, c'est la formation du corps jaune, en même temps des vaisseaux sanguin abondant se développe dans le corps à partir de la thèque.



Figure 2: ovaire portant un follicule mur (follicule DE Graff) (Dudouet, 2000).

CHAPITRE II :
LES PATHOLOGIES DE L'APPAREIL GENITAL.

I-LES ANOMALIES INFLAMMATOIRES :

I_1-Vulvovaginite pustuleuses infectieuse :

La vulvovaginite pustuleuse infectieuse (IPV : Infections postula vulvovaginites) est une pathologie éminemment contagieuse provoquée par l'herpès-virus bovin 1 (BoHV-1). Il est responsable d'avortements, de métrite après césarienne et d'une forme systémique mortelle chez le veau dépourvu d'immunité maternelle (Hanzen, 2015/2016). L'hyperémie vulvaire et vaginale se complique de décharges purulentes. Apparaissent ensuite des vésicules circulaires, légèrement surélevées en surface de la muqueuse. Un aspect plus granuleux peut s'observer en cas d'infection par *Ureaplasma diversum*, *Mycoplasma bovigenitalium*, *Hemophilus somnus*.

I-2-Vaginite :

Sont des lésions inflammatoires du vagin. Certaines d'entre elles ne concernent que les génisses entre la puberté et la mise à la reproduction et se traduisent par des petits écoulements blanchâtres. Elles sont sans gravité et ne se répercutent pas sur la fertilité.

D'autres vaginites sont des maladies vénériennes, commune aux mâles et aux femelles et transmise au moment de l'accouplement. Elles sont la cause de l'infertilité (Bazin, et al., 1991).

Les principales affections vénériennes sont :

I-2-1-La vaginite granuleuse : ou Catarrhe granuleux génital :

Due à mycoplasme bovigénitalium caractérisée par de petites granulations dans les parties postérieures du vagin, qui irritent la vache (Bazin, et al., 1991).

✓ Le traitement :

Ce traitement consiste à appliquer dans le vagin des tampons antiseptique ou à base de nitrate d'argent.

I-2-2-La trichomonose_:

Due à un protozoaire trichomonasfoetus provoque une vaginite avec œdème de la vulve et du tissu péri vaginal, et ainsi des avortements se produisent de 2ème au 5ème mois de gestation, et des infections sans ouverture du col (pyométre). Son incidence a beaucoup diminué avec l'apparition d'une insémination artificiel (Arthur, et al., 1982).

I-2-3-La campylobacteriose :

Anciennement appelé vibriose.

Due à Campylobacterfetuspp. Cette pathologie provoque des métrites avec des écoulements bruns a la vulve, peuvent suivre l'avortement, et ainsi elle cause de l'infertilité (Bazin, et al., 1991).

✓ Le traitement :

Dans ces deux dernier cas le traitement n'a d'intérêt que pour éviter la complication utérine (traitement des métrites).

I-3-Cervicite :

C'est une inflammation du col présente une très grande importance en pathologie de la reproduction (Figure3) ; étant la porte d'entrée de l'utérus, elle est une cause fréquente de la stérilité.

I-3-1-Cervicites primaires :

C'est une inflammation primaire du col et presque toujours une conséquence obstétricale. Les lésions et la gravité de l'infection augmente avec le vèlage, les bords postérieure de col prend l'aspect d'une forme de chou. (Dumoulin, 2004).

Et cette inflammation est due à :

- La dilatation du col : lors de vèlage le col n'est pas suffisamment dilaté, provoque des déchirures et des traumatismes du canal cervical.

- L'excès du poids de fœtus et l'extraction forcé : le processus inflammatoire se développe après le part.
- Un examen gynécologique mal pratiqué.

I-3-2-Cervicites secondaires :

Sont des inflammations secondaires à une métrite et parfois à une vaginite, pneumo vagin (entrée d'air dans la cavité vaginale), urovagin ou Pyo vagin.

Cette inflammation est due à des agents infectieux pénètrent dans la muqueuse lésée. Ce sont rarement des germes spécifiques mais plutôt des germes banals, comme streptococcus, staphylococcus, Pseudomonas, colibacille, et le plus pathogène arcanobacterium pyogenes (Dumoulin, 2004).

✓ *Etude anatomo-clinique :*

- Cervicite aigue :

Se manifeste par la présence des symptômes locaux, qui n'ont aucun retentissement important sur l'état d'entretien et la température rectale.

Dans ce cas :

- Le col est hypertrophié et congestionné.
- Un aspect de choux fleurs avec un mucus de quantité variable au fond du vagin.
- Des abcès du col peuvent se former et de fistuliser (Boquel, 1982).

La cervicite aigue évolue soit vers la chronicité, soit vers la guérison en 12 à 15 jours.

Dans ce cas les sécrétions diminuent peu à peu, se tarissent et le col reprend sa forme initiale.

- Cervicite chronique :

L'inflammation peut être localisée à la partie postérieure du col ou touche tout l'organe.

Celui-ci est alors insensible est très volumineux.

Dans ce cas :

- La muqueuse est infiltrée et œdématiée avec accroissement et hypertrophie de tissu conjonctif dont l'épaisseur du col est entre 6 à 8cm.

- Formation des petits kystes microscopiques par rétention.

La guérison est rare, l'évolution se fait souvent vers une sténose complète de l'organe (Boquel, 1982; Lefebvre, 1993; Tainturier, 1999).



Figure 3: Cervicite (inflammation du 1er anneau de Burdi). (Hanzen ,2015 /2016)

I-4-Les métrites :

C'est l'inflammation de l'utérus. On distingue 02 types de métrites :

I-4-1-Métrite puerpérales (métrites aigue) :

✓ Définition et Etiologie :

Elle se définit comme une infection utérine se manifestant au cours des 21 premiers jours du post-partum. Encore appelée lochiométre, métrite septicémique, métrite toxique (Figure 4) , elle touche les différents éléments constitutifs de l'organe : la muqueuse, musculuse, séreuse. Elle fait le Plus souvent mais pas nécessairement suite à une rétention placentaire ou à un accouchement dystocique (Hanzen, 2008/2009).

✓ Les symptômes :

- Généraux :

Se traduit habituellement par des symptômes généraux plus ou moins importants tels : une perte d'appétit, une diminution de la production laitière, le maintien ou l'augmentation de la température au-dessus de 39.5°C, de l'acétonémie, des arthrites,

un état de déshydratation, un déplacement de la caillette, une infection mammaire (Hanzen, 2008/2009).

- Locaux :

L'écoulement brunâtre au début, devient nettement purulent blanc- jaunâtre, épais et malodorant (sanies) voire couleur lié de vin en cas de métrite gangréneuse.

Rarement discret, il attire très vite l'attention de l'éleveur car il souille la région génitale et s'accumule en flaques en arrière de l'animal. Le frémitus de l'artère utérine persiste le plus souvent jusqu'à l'expulsion du placenta. L'utérus involuté lentement, reste distendu pendant plusieurs jours voire semaines. (Paisley, 1986; Foldi, 2006; Hussain , 1989).

- ✓ Traitement :

Cette maladie est grave nécessite une prescription d'antibiotique à large spectre et des anti-inflammatoires(Hanzen, 2005).

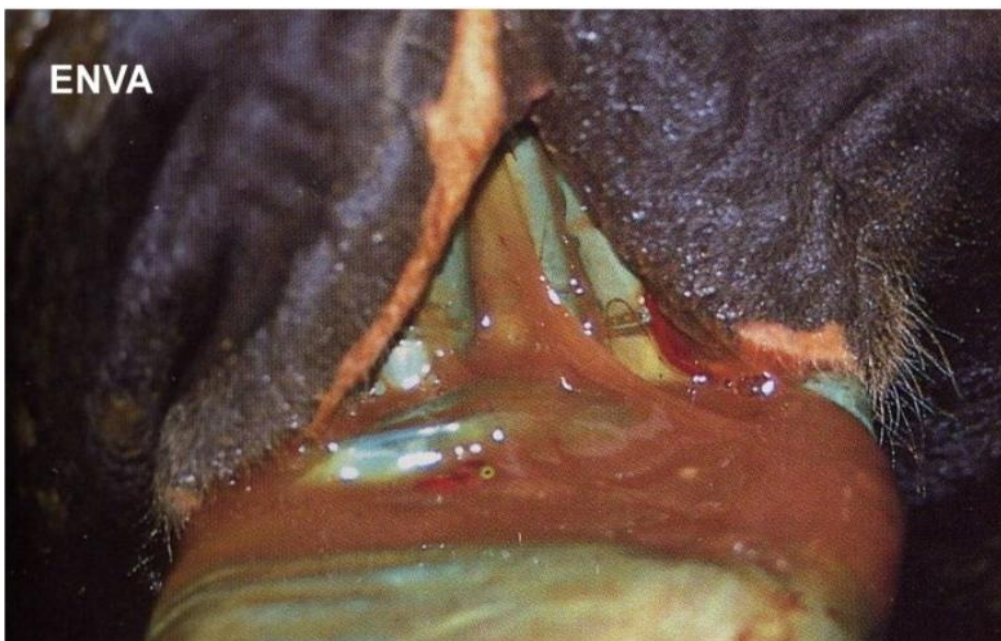


Figure 4: Métrite aigue (Hanzen, 2009-2010).

I-4-2-Metrite chronique :

Sont des infections utérines qui se manifeste après le 21^{ème} jour de post- partum ; elle se caractérise par l'absence des symptômes généraux avec un retard d'involution utérine. Ce type d'infection s'accompagne d'écoulement purulents ou mucu-purulent ou flocons de pus .Et selon (Richter) l'endométrite chronique se présente en 3 catégories : (Hanzen, 2008/2009).

I-4-2-1-L'endométrite du premier degré (catarrhal) :

Ce sont les plus répandues, elles sont caractérisées par des écoulements muqueux qui contient quelques flocons purulents peuvent être observés en permanence ou seulement au moment des chaleurs. Ce type des métrites évoluent sans perturber la régularité des chaleurs avec l'absence des symptômes généraux.

lors de palpation : l'utérus est normal, le col est mobile de diamètre inférieure à 4 cm et les cornes sont symétriques (Slimane, et al., 1994).

I-4-2-2-l'endométrite de deuxième degrés :

C'est une aggravation du 1^{er} degrés (Figure 5) . Les signes généraux sont absents ou discret (Hanzen , 2008/2009)L'écoulement est intermittent, devient mucu-purulent à purulent (Duverger, 1992)La palpation de l'utérus est indurée, épaisse, une légère asymétrie et une augmentation de consistance, le col est peu mobile et son diamètre de 4 à 6 cm. les cornes sont de taille normale ou légèrement hypertrophie(Tainturier , 1996). Un examen vaginoscopique révéla des traces de pus dans le vagin ainsi qu'une cervicite quel que soit le stade de cycle a constaté.



Figure5: Métrite clinique (2ème degré) (Hanzen, 2009-2010).

I-4-2-3-L'endométrite de troisièmes degrés :

Cette catégorie caractérisée par l'accumulation de pus dans la cavité utérine (pyomètre) associée dans la plupart des cas à un corps jaune fonctionnel et à une fermeture complète ou partielle du col utérin (Figure 6) . L'écoulement est plus ou moins permanent, l'utérus devient flasque et distendu. Sur le plan histologique Le tissu glandulaire devient fibrosé. Dans de plus rare des cas, le pyomètre peut s'accompagner de répercussions sur l'état général : amaigrissement, péritonite et un poil terne et une chute de production laitière. L'animal présent un état d'anoestrus.

✓ Traitement :

Lors de métrite chronique le traitement consiste à traiter l'infection bactérienne avec un antibiotique intra-utérin ainsi qu'a recyclé la vache en déclenchant des chaleurs avec une injection des prostaglandines.(Hanzen, 2005).



Figure 6: Métrite clinique (3ème degré) (Hanzen, 2009-2010).

I-5-Salpingite (inflammation d'oviducte) :

Les salpingites sont les plus courantes parmi les affections tubaires chez la vache, elles révèlent des lésions inflammatoires et peuvent conduire suivant leur étendue, à une obstruction plus au moins importante, voire une oblitération. L'évolution la plus fréquente bilatérale, est une inflammation sans modifications apparentes. (Dumoulin, 2004).

✓ Etiologie :

Les salpingites sont dues à des bactéries et des virus.

I-5-1-Salpingite aiguë :

Elles ne sont pas détectables à l'examen macroscopique. C'est la fréquence réelle est sous estimée par ce seul examen.

I-5-2-Les salpingites chroniques :

Elles sont souvent suite aux salpingites aiguës. Elles peuvent être hypertrophiques (les parois tubaires sont alors épaisses, lardées et fibreuses), ou atrophiques, ou encore purulentes : c'est le pyosalpinx.

Les salpingites sont des lésions d'une grande importance économique dans la mesure où, même une modification inflammatoire relativement faible est incompatible avec le rôle de l'oviducte. En effet, la fécondation et/ ou la migration des spermatozoïdes ne sont plus possible. (Jubb, 1993; Thievey, 1980).

I-6-Ovarite :

C'est l'inflammation de l'ovaire sont relativement rares (Jubb, 1993) on trouve 2 types :

I 6-1-Ovarites aiguës :

Peuvent être dues à des traumatismes notamment, lors de la rupture manuelle des kystes ou des corps jaunes, à une infection ascendante passant par les oviductes, ou encore à l'extension d'une péritonite consécutive à une métrite grave (Roberts, 1971).

I-6-2-Ovarites chroniques :

Sont moins rare, elles peuvent être la conséquence d'un processus inflammatoire ou le stade final d'un phénomène de dégénération. (Jubb, 1993).

I-7-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 leurs formations augmente avec l'âge. Elles se apparaissent plus fréquemment à droite qu'à gauche et surtout pour les adhérences entre ovaire et la bourse ovarique (adhérence boursu-ovarique) (Foote & Hinter, 1964).



Figure7: Adhérence burso-ovarien. (Hanzen,2015 /2016).

II-Anomalies non inflammatoire :

II-1-Anomalie du vagin :

II-1-1-Vaginisme :

Le vaginisme désigne un état morbide caractérisé par une hyperesthésie souvent douloureuse de la vulve et du vagin. Elle entraîne une contracture réflexe et spasmodique du sphincter vulvaire gênant et empêchant la saillie. Elle résulte d'une pathologie vaginale ou peut parfois être d'origine idiopathique (Hanzen, 2015/2016).

II-1-2-Pneumo et urovagin :

Les déformations acquises de la vulve et du vagin résultent d'un relâchement des muscles et ligaments, la vulve et le vagin se trouvent inclinés vers la cavité pelvienne et prennent une position de plus en plus horizontale. Le manque de tonicité des lèvres vulvaires primaire ou secondaire à des lésions résultant d'un accouchement dystocique entraîne leur manque de coaptation et l'entrée d'air dans le vagin (*pneumovagin*). Cette caractéristique se rencontre plus fréquemment chez les vaches âgées. Le vagin se trouve distendu et prend de plus en plus une orientation oblique de l'arrière vers l'avant et plongeante dans la cavité abdominale. Il en résulte une augmentation du risque

d'accumulation de l'urine dans la portion antérieure du vagin (*urovagin*). Un traumatisme de la région périnéale lors de l'accouchement constitue le facteur déterminant d'apparition d'un pneumovagin. L'âge moyen des vaches atteintes serait de 8 ans. On estime que 70 % des vaches atteintes d'urovagin présentent des lésions vulvaires. L'hyperoestrus ou la nymphomanie en sont des conditions prédisposantes.(Hanzen, 2015/2016).

II-2-Anomalie du col :

✓ Kyste du col :

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

II-3-Anomalie de l'utérus :

✓ Hydromètre et mucomètre :

Il s'agit de la distension de l'utérus par un contenu séreux ou muqueux, hydromètre et mucomètre se rassemblent .la différence entre les deux réside dans le degré d'hydratation de la mucine qui est plus important pour l'hydromètre que pour le mucomètre. Elles peuvent affecter les deux cornes ou une partie d'une corne.

L'accumulation de sécrétions fluides ou visqueuses dans l'utérus et secondaire a :

- Une hyperplasie de l'endomètre, dans ce cas la quantité de liquide peut atteindre plusieurs litres. Les modifications de l'endomètre sont induites par la stimulation prolongée du tractus génital par la progestérone et les œstrogènes.
- L'obstruction de la lumière utérine, du col ou du vagin, à la présence ancienne de kystes ovariens ou à une anomalie du développement du tractus génital.

Un col anormalement long et tortueux peut aussi occasionner un mucomètre par suite de la rétention de sécrétions utérines . (Roberts, 1971).

Ce sont des affections qui sont responsable d'une stérilité et rare chez la vache (Jubb, 1993).

Un utérus atteint de mucométre est rarement infecté. Si des germes sont introduits accidentellement dans l'appareil génital par un traumatisme, une insémination ou des instruments non stérile, il en résulte un pyométre.

✓ Traitements :

L'évacuation de contenu pathologique de l'appareil génital est obtenue par l'action de la prostaglandine.

II-4-Les lésions de l'oviducte :

II-4-1-Hydrosalpinx :

Hydrosalpinx se caractérise par une dilatation uniforme ou partielle de l'oviducte dont le diamètre peut atteindre 10 à 20 mm et dont la lumière est remplie d'un liquide clair ou incolore le plus souvent jaune ou jaune orange (Figure 8). Lorsque l'oviducte est rempli de ce liquide il apparaît comme un tube fluctuant allongé, luxueux à parois fines.

✓ Etiologie :

- L'hydrosalpinx est souvent une conséquence d'une salpingite chronique. Et la salpingite aiguë entraîne pyosalpinx. (Dumoulin, 2004).
- L'hydrosalpinx d'origine congénitale sont très rares, mais ils peuvent être associés à l'aplasie segmentaire des cornes utérines rencontrées lors de free-martinisme.
- 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 pour conséquence les formations des adhérences entre l'ovaire et l'infundibulum qui obstruent la lumière tubaire.

Les hydrosalpinx sont souvent le siège de la manipulation de germes avec de formation de pyosalpinx associé à des lésions de mésosalpinx et à des péri-métrites. (Roberts, 1971; Jubb, et al., 1993; Lewis, 1997; Forichon, et al., 2000).



Figure 8 : Hydrosalpinx chez la vache (Hanzen, 2008/2009).

II-4-2-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 de lésions ovariennes. Notamment d'abcès tubo-ovariens. (Craplet, 1952).

Pyosalpinx est fréquemment bilatéral et l'origine la plus commune est la suite de métrite. Il se produit plus rarement que l'hydrosalpinx (Kessy & Noakes , 1985). Il évoluent en association avec une péritonite ou inflammation borso-ovarique.

✓ Cliniquement :

- Accumulation de pus dans la lumière de l'oviducte, celui-ci est alors est déformé de façon irrégulière en fonction de l'évolution de l'inflammation.
- La lumière est remplie de débris cellulaire et de leucocytes en voie de lyse.
- L'épithélium, fortement remanié, est infiltré de polynucléaire neutrophiles et lymphocytes, ces cellules s'accumulent dans la lumière et dans les kystes formés par l'adhésion des plis muqueux (Hanzen, 2005).

II-5-Anomalies de l'ovaire :

II-5-1-les kystes ovariens :

Le kyste ovarien constitue l'un des majeurs facteurs affectant la fertilité de l'élevage bovin laitier vu sa répercussion sur les performances de reproduction et l'économie de l'élevage (Gaverichk, 1997). Cette pathologie ovarienne peut prendre plusieurs expressions parmi lesquels on citera : des kystes ovariens, l'ovaire kystique, la dégénérescence ovarienne kystique et la vache kystique.

✓ Définition et Etiologie :

Les kystes ovariens sont caractérisés par la présence et la persistance de grand follicule anovulatoire dans les ovaires. Ils sont causés par un dysfonctionnement de mécanisme neuroendocrinien. (Roberts, 1971; Wiltbank, et al., 2002).

Chez la vache, un kyste ovarien est défini comme une structure de type folliculaire dont la taille est supérieure à 25mm et qui persiste plus de 10 jours en absence de corps jaune dans le diagnostic, l'absence du corps jaune est un élément essentiel mais d'après, FARINP.W., ESTILL C.T, BARONE R les kystes ovariens peuvent exister avec un corps jaune.

Divers facteurs ont été impliqués dans l'apparition des kystes : race, la saison, la production

Laitière, la génétique et d'autres plus spécifique comme la nutrition, le postpartum, les infections utérines ou le stress.

Certains kystes se trouvent autour de l'ovaire ou dans son voisinage et ne sont pas des kystes

Fonctionnels .Ce sont les kystes para ovarien.(Smith, 2002).

✓ Les symptômes généraux :

- Absence de tonicité au niveau de tractus génital.
- Relâchement des ligaments pelviens.
- Elévation de l'attache de la queue.
- Un changement brusque de la production laitière.
- Développement de la caractéristique masculine.

Le kyste ovarien peut s'accompagner d'un état d'œstrus permanent ce qui justifie son association à la nymphomanie ou généralement d'anoestrus observé lors de virilisme (Armstrong, 2003).

La classification :

II-5-1-1-Kyste folliculaire :

Ce kyste, dit encore folliculinique, est le plus connu et le plus commun des formes de Dystrophies ovariennes.(Figure9)

Il naît soit d'un follicule ovarien non rompu, dont l'ovule se serait atrophié ou aurait disparu, soit d'un follicule rompu qui se serait refermé avant de subir sa transformation Kystique. Il se produit plus souvent avant la première ovulation qui suit le post-partum. Les kystes de follicules anovulatoires peuvent aussi se développer après que le cycle ovarien

se soit rétabli et il est possible que ces kystes persistent si aucun traitement efficace n'est entrepris. Le kyste folliculaire est commun à toutes les espèces mais n'a de conséquences graves sur la fertilité que dans les grandes espèces telles que l'espèce bovine où il constitue l'une des Principales pathologies de la reproduction (Youngquist & Baraun, 1993; Henzan, 2005/2006).

Le kyste folliculaire peut être unique ou multiple se trouvant sur l'un ou les deux ovaires.

Son diamètre peut atteindre 2.5 cm et plus. Il est parfois difficile de le distinguer d'un Follicule mûr. Il est situé dans la profondeur du cortex ou bombé à sa surface sous forme

D'une masse translucide. Sa paroi est épaisse et il renferme un liquide jaune clair Occasionnellement hémorragique (Youngquist & Baraun, 1993).

Ces kystes ont des conséquences soit :

- Locales : atrophie par compression du stroma ovarien.
- Générales : stérilité associée le plus souvent à la nymphomanie.(Parodi & Wyers, 1996).



Figure 9: Kyste folliculaire (Hanzen, 2008/2009).

II-5-1-2-Kystes folliculaires lutéiniques :

Les kystes lutéinisés ont une paroi d'épaisseur moyenne égale à 5mm plus ou moins 2 mm (2,1 à 10.3 mm) et une cavité centrale de diamètre moyen égale à 30mm plus ou moins 9mm(13.5 à 50.4mm). (Ziari, 1980).

Les kystes folliculaires lutéinisés ont une paroi épaisse (supérieure à 3mm) qui s'est suffisamment lutéinisée. Ces kystes sont normalement uniques sur un ovaire. (Gaverick, 1993; Peter, 1997).

II-5-1-3 corps jaune kystique :

Encore appelé kyste du corps jaune ou kyste progestatif.

On définit un corps jaune kystique comme étant un corps présentant une cavité dont le diamètre est supérieur à 10 mm. Cependant, les vaches peuvent être cyclées avec un corps jaune kystique, mais jamais des vaches gestantes avec des corps jaunes kystiques. (Hanzen, 2008/2009).

Selon (KAIDI, 1989) rapporté que les corps jaunes kystiques ne perturbent pas le cycle œstral des

vaches, et les cavités des corps jaune semblent s'intégrer dans le processus physiologique normal. (Ziari, 1980).

Macroscopiquement parlant c'est un kyste contient un liquide clair ou hémorragique sous pression, il est habituellement unique, mais un même ovaire peut être le siège de plusieurs kystes successifs .Il peut mesurer de 2 à 5cm de diamètre.(Youngquist & Baraun, 1993).

✓ Les conséquences des kystes ovariens :

- Retard du rétablissement du cycle œstral, et par conséquent, le retard de l'insémination ou la saillie.
- Une baisse de fertilité combinée avec une augmentation du nombre du jour ouvert entraine la réforme involontaire de plusieurs vaches affectées.
- Entraîne de l'infécondité et de l'infertilité.

II-5-2-Corps jaune persistant :

Le corps jaune représente l'élément régulateur du cycle œstral. Son développement et sa régression sont dépendants d'un équilibre physiologique (Figure10) . La vie du Corpus luteum est donc liée à l'action équilibrée, dans le temps entre les substances lutéotropiques et lutéolytiques, sa persistance au-delà de la période de vie normale peut être la conséquence soit d'un excès du facteur lutéotropiques, soit d'une insuffisance du facteur lutéolytiques ou encore d'un déséquilibre de leur rapport (Garverick, 1995).



Figure 10 : Corps jaune persistant (*Hanzen , 2008/2009*).

II-5-3-Insuffisance ovarienne :

Dans cette affection, l'ovaire est normalement développé ou infantile. Le plus souvent la gonade grosse comme un haricot, est flasque, molle, avec des follicules absents ou réduits,

les chaleurs n'existent pas ou sont anormales ; il n'y a jamais fécondation.

Il existe de nombreux états intermédiaires avec la durée anormale de l'anoestrus post-partum, l'anoestrus ou le suboestrus hivernal. Lorsque l'affection se rencontre chez les jeunes ruminants (antenaïse, génisse), cela coexiste souvent avec un retard de la puberté (Garverick, 1995).

II-6- Les tumeurs :

La fréquence des tumeurs est faible, ce qui est normal dans la mesure où les animaux d'élevage ont une espérance de vie assez limitée. Cependant, la fréquence des tumeurs génitaux représente tout de même 24 % des tumeurs des bovins (à l'exception des tumeurs

oculaires) (Arthur, 1982).

Il est certain qu'un simple examen macroscopique ne permet pas forcément de distinguer les différents types de tumeurs. C'est pourquoi nous allons les énumérer

rapidement, en nous attachant à décrire leurs caractéristiques macroscopiques quand elles existent.

II-6-1-Tumeurs du vagin :

Les tumeurs sont rares. Ce sont, notamment, des fibromes, des fibrosarcomes, des angiomes, des carcinomes (dont le carcinome des cellules squameuses de la vulve) et des

fibropapillomes. Ces dernières sont plus fréquentes. Ce sont des tumeurs transmissibles, qui

Peuvent donc s'observer sur le pénis du mâle. Les carcinomes des cellules squameuses, quant à elles sont d'un mauvais pronostic.

Ces tumeurs sont rarement la cause d'infertilité. Elles sont plutôt responsables de dystocies

Lorsqu'elles sont suffisamment volumineuses (Roberts, 1971).

II-6-2-Tumeurs du col :

Les tumeurs du col utérin sont extrêmement rares. Carcinome, fibrome, chondrome, fibromyome et léiomyome peuvent s'ulcérer, s'abcéder et métastaser.

Lorsqu'elles sont de petite taille, la fécondation et le vêlage sont possibles ; le diagnostic est

établi par vaginoscopie et leur ablation est le seul traitement possible (Boquel, 1982; Tainturier, 1999).

Elles résultent toujours de l'extension d'une tumeur primitive de l'utérus. Ce sont surtout des carcinomes des cellules squameuses (Arthur, 1982; Smith, 1974).

II-6-3 -Tumeurs de l'utérus :

Les tumeurs utérines les plus courantes sont le lymphosarcome et le carcinome. Ceux-ci font partie des trois tumeurs les plus fréquentes des ruminants, avec le carcinome oculaire. Les cas de léiomyome, fibrome et fibromyome sont rarement rapportés dans la littérature (Mac Lachlan & Kenndy, 2002).

- Un lymphosarcome de l'utérus présente des tumeurs des nœuds lymphatiques et d'autres organes en plus des lésions de l'appareil génital. Des formes locales, multifocales ou des infiltrations néoplasiques diffuses sont possibles.
 - ✓ La forme typique de lymphosarcome consiste en de nombreuses masses, fermes, pédiculées dans la paroi utérine et qui ressemblent à des caroncules.
 - ✓ Les formes diffuses provoquent un épaissement du corps utérin ou des cornes.

Des métastases pulmonaires et les signes respiratoires qui en découlent peuvent être associés à un adénocarcinome utérin. Cette tumeur prend la forme d'une masse unique ferme à la surface rugueuse dans une corne.(Rebhun, 1995).

- Les carcinomes sont principalement situés dans les cornes, très peu dans le corps et le col.

Habituellement unique, cette tumeur aplatie et annulaire provoque la striction de l'appareil génital.

Cette tumeur primaire est très souvent restreinte à l'utérus mais peut s'étendre à toute la paroi utérine, la séreuse étant rarement perforée. Les métastases se trouvent surtout dans les nœuds Lymphatiques iliaques internes et sous-lombaires, parfois dans les poumons, le médiastin, l'appareil digestif et les ovaires.

- Les léiomyomes sont des masses arrondies bien délimitées et ne sont pas incompatibles avec une gestation. Les symptômes ne sont pas spécifiques : perte de poids, baisse de la production de lait, infertilité...

Le diagnostic est établi lors d'examens rectal et utérin.

L'espérance de vie d'une femelle atteinte d'une forme multicentrique de lymphosarcome utérin est d'environ six mois. Lors d'atteinte unilatérale d'une autre tumeur, l'amputation de la corne atteinte est envisageable si le diagnostic est précoce(Madwell & Theilen; Rebhun, 1995).

II-6-4-Tumeurs des oviductes :

Les tumeurs des oviductes sont pratiquement inexistantes. Elles sont consécutives à une

généralisation de lymphosarcome malin, sous la forme d'infiltrations lymphoïdes. (Lefebvre, 1993; Recca, 1985).

II-6-5-Tumeurs des ovaires :

Elles sont relativement fréquentes. Ce sont notamment des arrhénoblastomes, des tératomes, des dygerminomes et des tumeurs des cellules de la granulosa. Ces dernières sont plus fréquentes.(Figure 11).

Elles sont grandes et solides, pouvant atteindre 24 kg (Smith, 1974)ou kystiques (avec un seul gros kyste ou de multiples petits kystes) (Roberts, 1971).

La surface de coupe est jaune en général (Arthur, 1982)Elles sont plutôt rattachées à l'ovaire qu'incluses dedans. Elles atteignent rarement le péritoine.

Elles sont toujours unilatérales, l'ovaire sain étant alors au stade d'anoestrus.

D'autres auteurs parlent de « sexcord -stromal» tumeurs qui sont des tumeurs mixtes de la granulosa et de la thèque (sans préciser s'il s'agit de la thèque externe et/ou interne), elles auraient plutôt un caractère malin, par rapport aux tumeurs précédentes (Madewell & Theilen, 1987).

✓ Les symptômes de ces tumeurs de la granulosa sont :

- L'anoestrus.
 - Une nymphomanie chronique avec des chaleurs prolongées.
 - Un relâchement des ligaments du bassin (Roberts, 1971) et La gestation reste possible(Arthur, 1982).
-



Figure 11 : Tumeur ovarienne chez une vache (Hanzen , 2008/2009).

III- Les anomalies congénitale :

III-1-les anomalies du vagin

- ✓ Les kystes des conduits de Gartner :

Sur le plancher du vagin il y'a les restes embryologiques des canaux de Wolf, on les appels les canaux de Gartner s'étendant du col utérin au méat urinaire, on y voit en temps normal, dans le cas contraire c'est une pathologie (on a des kystes) parfois les orifices des canaux s'obstruent et des sécrétions s'accumulent dans la lumière de ces conduits formant des kystes de grosseurs variable de la taille d'une noisette, parfois ils peuvent s'infecter et donner des abcès mais rare (Figure12).

Les kystes sont souvent plus palpables que visibles, mais lorsqu'ils sont développés, ils sont Alors clairement visibles à travers la paroi surélevée et fin du vagin. Ils peuvent atteindre un diamètre de 7 cm (Arthur, 1982; Noakes, 1997).

Les kystes peuvent être isolés et alors disposés en collier de perles, où tout le conduit est

kystique dilaté, et tortueux sur 1 ou 2 cm (Jubb, 1993).

Ces kystes ne sont pas responsables de stérilité.

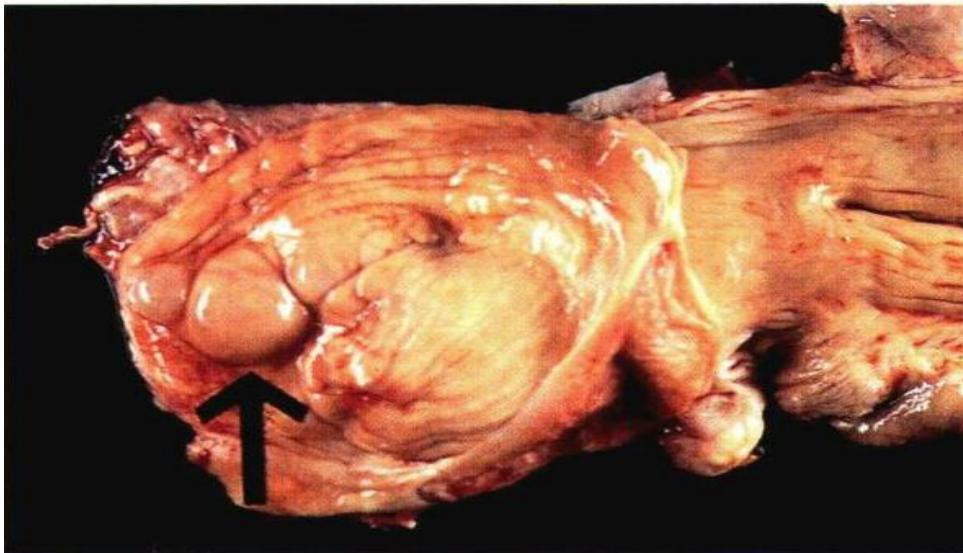


Figure 12 : Kyste des canaux de Gartner (Hanzen , 2008/2009).

III-2-Les anomalies du col :

II-2-1-Double col :

Il résulte d'une absence de fusion des portions caudale des conduites paramésonephrique (canaux de Muller) .(Figure 13)

C'est une anomalie héréditaire est portée par un gène autosomal récessif a expression variable. C'est pourquoi cette anomalie est sporadique est décelée à l'occasion du vêlage ou d'un examen clinique approfondi en cas d'infertilité.

Déférents cas peuvent se produire : un col double associé à un utérus didelphe, un col avec un conduit normal et un conduit borgne, ou un col complètement ou partiellement double dans ce cas a peu d'influence sur la fertilité si toutes les autres parties de

l'appareil génital sont normales, mais il peut être à l'origine d'une dystocie donc de mortinatalité (Jubb, 1993).

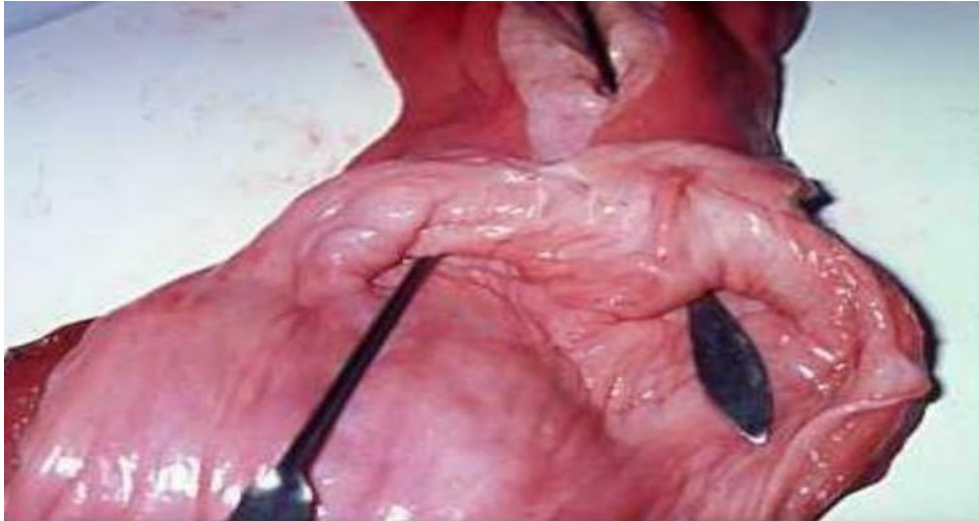


Figure 13 : Col double chez la vache (Hanzen , 2008/2009).

III-2-2-Les anomalies des canaux cervicaux :

Occasionnellement, selon (Jubb, 1993) une hypertrophie des anneaux cervicaux, avec une longueur et une épaisseur deux à trois fois plus importantes, peut être observée. Cette anomalie s'accompagne d'infécondité due à une perturbation de la remontée des spermatozoïdes et ou des sécrétions cervicales.

L'inversement, l'hypoplasie modérée du col, par l'absence d'un ou plusieurs anneaux, forme un canal cervical «vide». Cette anomalie prédispose à l'invasion permanente de l'utérus par des germes donc à l'endométrite chronique en empêchant une fermeture fonctionnelle (Enteek, 1974).

Exceptionnellement, le canal cervical est irrégulier ou sinueux. Alors que cette anomalie n'empêche pas la monte naturelle, la sonde de l'inséminateur passe difficilement ou pas du tout. Elle favorise les traumatismes du col et la formation d'inclusions kystiques.

III-2-3-Dilatation et diverticules cervicaux :

Cette anomalie est apparue au niveau du 3ème ou 4ème anneau. Les portions dilatées sont sphériques et à proximité de l'ostium interne. Les diverticules sont dorsaux ou

dorso-latéraux, le plus souvent simples. Les cavités ainsi formées sont remplies d'un mucus gris, adhérent. Les sécrétions utérines ne peuvent plus s'écouler librement dans le vagin ; elles obstruent plus ou moins complètement le canal cervical et empêchent la progression des spermatozoïdes. Il est possible de trouver chez un même animal des dilatations et des diverticules.

La majorité des femelles porteuses de ces lésions est stériles (Boquel, 1982; Lefebvre, 1993) .

III-2-4-Incurvation du col :

Le col peut se trouvé dévié de sa situation normal et être reporté latéralement ou au-dessous du plan médian. On en fait la constatation au moment de l'œstrus, Alors que le col et le vagin sont relâchés.

Cette incurvation consiste en une dérivation, une courbure du canal cervical. Dans ces conditions l'aspiration spermatique se fait mal et la progression des spermatozoïdes et rendu difficile (Derivaux, 1986; Roberts, 1971).

III-2-5-Sténose du col :

L'atrésie ou sténose du canal cervical peut être congénitale. La plupart du temps l'obstruction du canal ou de l'orifice exo-cervical est acquise et secondaire a une cervicite suivie de fibrose.

La sténose provoque une rétention des sécrétions divers et du sang qui peuvent être à l'origine d'une nouvelle infection.

Elle peut provoquer une stérilité mécanique (Derivaux, 1986; Roberts, 1971).

III-2-6-Induration du col :

Est une anomalie anatomique qui rend la dilatation impossible du col sans l'effet des actions neuro-hormonale et des efforts expulsifs qui accompagne tout accouchement.

Les inflammations chroniques consécutives aux traumatismes subis lors du vêlage conduise occasionnellement à la fibrose de cet organe ou à des formations tumorales (fibrome, Epithélioma). Ces lésions entraînent l'obturation totale ou partielle du col.

Dans cette dernière alternative, il est possible que les eaux fœtales soit évacuée mais les efforts expulsifs sont inefficace pour assurer l'engagement de fœtus (Deriveau & Ectors, 1986).

III-3-Les anomalies de l'utérus :

III-3-1-L'aplasie de l'utérus :

La plupart des cas d'aplasie utérine peut intéresser un segment au niveau d'une seule corne ou les deux cornes au même temps.

On peut aussi observer l'absence totale de la corne mais rarement, cette absence s'accompagne de l'absence de la trompe utérine adjacente (Edmenson, 1989)

III-3-2-Hyperplasie de l'utérus :

Appelé aussi hyperplasie kystique de l'endomètre ou endométrite hyperplasique kystique.

Hyperplasie de l'endomètre parfois accompagné d'une hypertrophie de myomètre, elle se produit quand il y'a un dérèglement hormonal, principalement une stimulation oestrogénique excessive (Boquel, 1982).

III-3-3-Dystrophie du corps utérin :

La plupart des dystrophies utérine touche l'endomètre. Elle dépend des modalités de réaction de la muqueuse aux divers hormones oestrogéniques et progestatives (Boquel, 1982).

III-3-4- Atrophie de l'endomètre :

Elle succède à la diminution ou à l'arrêt de la stimulation oestrogénique.

L'endomètre dans ce cas est mince, plat, grisâtre en apparence et les portions les plus superficielles de l'endomètre sont les plus atrophiées.

Dans l'atrophie avancée la muqueuse est envahie par une couche mince de stroma condensé dans la profondeur des restes des glandes inactives qui sont parfois kystique.(Boquel, 1982).

III-3-5- L'utérus didelphe :

Appelé encore utérus duplex ou utérus double, il est composé de deux héli-utérus complètement séparé l'un de l'autre. Avec la présence de deux corps et deux cols utérins.

Septum complet divisé la totalité du col en deux parties et chaque canal cervical s'ouvre dans la corne utérine respective.

Cette anomalie rare peut être compatible avec une gestation.(Boquel, 1982).

III-3-6-Utérus unicornis :

L'utérus unicornis est une anomalie rare qui résulte de l'absence de développement l'un des Canaux paramésonephriques (Figure 14). C'est souvent la partie gauche du tractus génital qui est totalement manquante ou présente sous forme de vestiges kystiques.

Cette anomalie n'empêche pas la gestation.(Enteek, 1974).



Figure 14 : Utérus unicorne (Hanzen , 2008/2009).

III-4-Les malformations des oviductes :

Ces anomalies sont très souvent responsable d'infertilité, et elles ne sont pas fréquentes.

III-4-1-Aplasie des oviductes :

C'est une anomalie rare est due à un défaut des canaux paramésonephrique.

lorsque l'aplasie est totale (bilatérale) aucune partie des oviductes n'est présente, et si l'aplasie est partielle, l'oviducte est borgne du côté de la jonction utéro-tubaire (Kessy & Noakes , 1985).

III-4-2-Oviductes accessoires :

Lorsqu'un oviducte est dupliqué, ces deux conduits sont fonctionnels et s'ouvrent chacun dans l'utérus. A l'examen macroscopique, l'oviducte accessoire apparait normal alors qu'un examen histologique révèle un myosalpinx épaissi et une absence de muqueuse ; la couche musculaire étant recouverte par un épithélium simple cuboïde. D'après KESSY et NOAKES , la prévalence de cette affection serait de 0,005 %.

III-4-3-Occlusion des oviductes :

Dans ce cas les oviductes à l'examen macroscopique sont normaux. Par contre à l'intérieure la lumière est complètement obstruée, et la muqueuse est remplacée par un tissu conjonctif avec des infiltrations cellulaires. Si l'occlusion est bilatérale, l'animal est stérile (Kessy & Noakes , 1985; Youngquist & Baraun, 1993).

III-5-Les malformations de l'ovaire :

III-5-1-L 'hypoplasie ovarienne :

Est l'une des anomalies congénitales les plus graves dans l'espèce bovine. Le ou les ovaires affectés sont en partie ou en totalité hypoplasie, c'est l'ovaire gauche qui est le plus fréquemment touché.

L'hypoplasie ovarienne unilatérale s'accompagne d'un relatif infantilisme de l'appareil génital, et quand elle est bilatérale, elle est l'origine de l'hypoplasie de la totalité de l'appareil génital (Arthur, 1982).

III-5-2-Aplasie ovarienne :

L'absence d'un ou des deux ovaires est occasionnelle chez les ruminants.

C'est également une anomalie héréditaire (Roberts, 1971), en cas d'aplasie bilatérale, le tractus génital est absent ou peu développé, on parle alors d'infantilisme génital marqué (Arthur, 1982).

III-5-3-kyste para ovarien :

Le terme para ovarien est utilisé comme référence à une variété de structures kystiques localisées au voisinage de l'ovaire.

Divers kystes para ovarien d'origine congénitale, reliquat des conduit mésonephrotique ou paramésonephrotiques (Jubb, 1993).

Les kystes para ovariens sont de taille et de forme variable, sphérique ou ovale. Leur diamètre pouvant atteindre ou dépasser les 10 cm dans certains cas.

Il en résulte une accumulation de liquide dans la partie distale de l'oviducte et de l'imperméabilité tubaire.

III-6- La maladie de la génisse blanche :

✓ Définition et étiologie :

La maladie de la génisse blanche ou en terme Anglo-saxons White Heifer Disease (WHD), ou appelé aussi aplasie segmentaire des conduits paramésonephrique (Figure 15).

Cette affection caractérisée par des anomalies de tractus génital due à des modifications de développement ou de différenciation des organes dérivés des canaux de Müller (oviductes, utérus, col, et la partie crâniale du vagin). Elles sont

associées ou non à la présence de dérivés des conduits mésonéphrique (canaux de Wolf).

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

✓ Les symptômes :

Les anomalies utérines : sont plus rare.

- Dilatation kystique de l'utérus, anomalie la plus fréquente. Ce type d'anomalie revêt le plus souvent un caractère bilatéral et dans le cas d'unilatéralité, la corne atteinte n'empêche pas ni la fécondation ni la gestation.
- Aplasie segmentaire unilatérale
- Absence complète de l'utérus : le col et les cornes sont représentés par un simple filament fibrokystique.
- Persistance des canaux paramésonephrotique.
Les anomalies vaginales : sont les plus fréquentes.
- Le vagin peut être absent, raccourci ou interrompu.
- La jonction vulvo-vaginale (l'hymen) est interrompue, non perforée ou percée d'un ou deux orifices.
- La présence d'un hymen peut entraîner l'accumulation des sécrétions utérine en arrière du col : mucocolpos(Hanzen, 2015/2016).

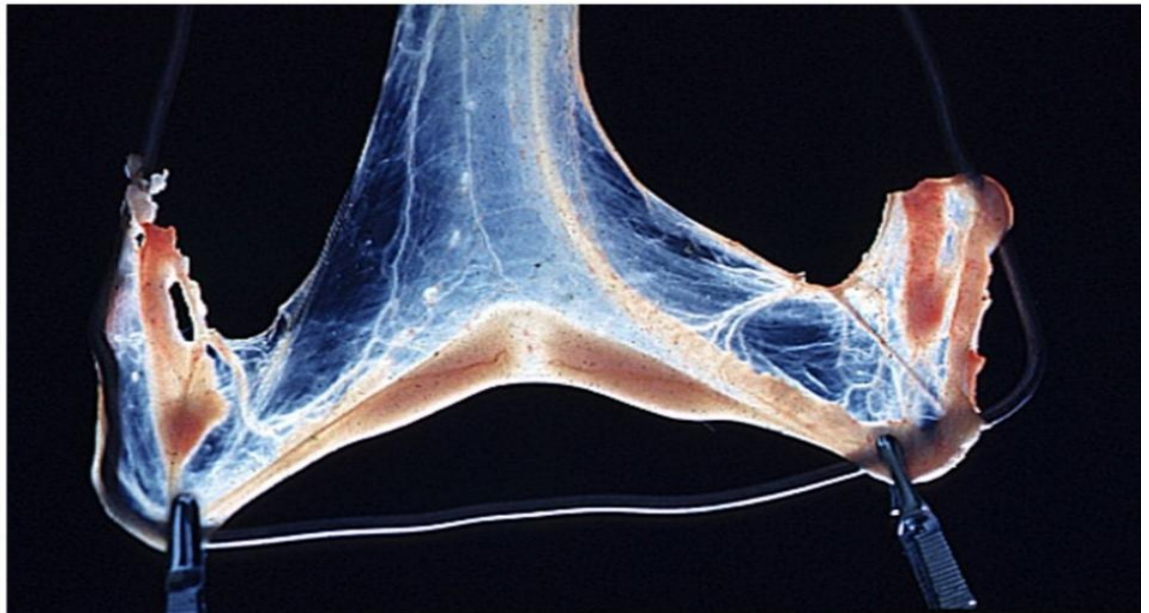


Figure 15 : Maladies de la génisse blanche (le corps, le col et le vagin sont totalement absents) (Hanzen , 2008/2009).

III-7- Free-martinisme :

✓ Définition et Etiologie :

C'est une pathologie spécifique de l'espèce bovine, 90 à 95% des veaux femelle Cojumelles d'un veau male présentent un masculinisation de leur tractus génital sont stérile (Figure 15).

Le terme free signifie stérile et le terme martin se rapporte sans doute au fait que les animaux stérile étaient le plus souvent abattus à la fête de la saint Martin(Henzan, 2005/2006).

✓ Les symptômes :

- Gonades de volume réduit sans structure ovarienne.
- Parfois structure testiculaire sans spermatogenèse.
- Les structures provenant des canaux de Muller sont sous développer et celles dérivant des canaux de Wolf sont anormales

- Les organes génitaux externes sont de type femelle mais le périnée est allongé, la vulve est petite et la commissure inférieure poilue, le clitoris plus ou moins est hypertrophié.
- Atrophie des glandes mammaire (Henzan, 2005/2006).

III-8- Hermaphrodisme :

✓ Définition et Etiologie :

Consiste à la présence simultanée chez un même individu d'organe génitaux des deux sexes, sont d'ordre génétique ou chromosomique ou imputable à une exposition hormonale anormale lors de la différenciation sexuelle (Figure16).

Cette anomalie est classée en :

- ✓ Hermaphrodites vrais : se caractérise par la présence chez un même individu des gonades des deux sexes isolées ou associées en une glande unique : l'ovotestis.
- ✓ Pseudo-hermaphrodites : se caractérise par la présence de gonades d'un sexe et de voies génitales ou d'organes génitaux des deux sexes ou du sexe opposé (Hanzen, 2008/2009).

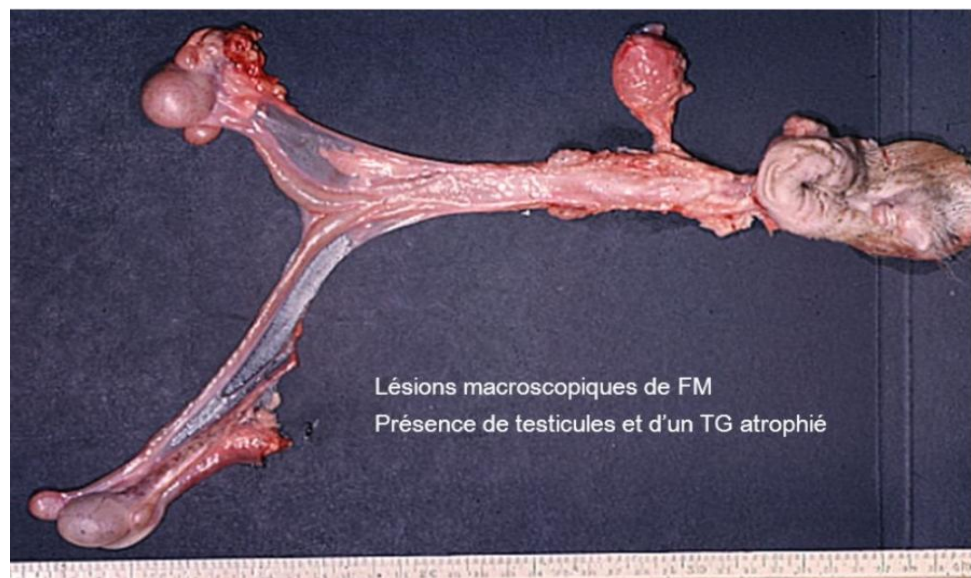


Figure 16 : Lésion macroscopique de free martinisme (Hanzen , 2008/2009).

VI- Les maladies abortives

VI-1- Les maladies infectieuses

VI-1-1- Brucellose :

✓ Définition et étiologie :

C'est une infection contagieuse à évolution subaiguë ou chronique, transmissible à l'homme, la brucellose bovine, encore appelée « maladie des avortements épizootiques », affectant principalement le système reproducteur des bovins. Son impact économique et zoonotique a mené à la mise en place de programmes de contrôle et/ou d'éradication dans de nombreux pays.

Brucella abortus est l'agent responsable de l'infection chez les bovins. Les bactéries du genre *Brucella* présentent un tropisme particulier pour les systèmes reproducteurs mâle et femelle. Elles subsistent à vie chez les animaux infectés et peuvent survivre plusieurs mois dans un environnement favorable.

✓ Les symptômes :

- L'avortement en est le signe clinique habituel (80% des animaux exposés au germe avortent). Il est habituellement observé après le 5ème mois de gestation au terme d'une période d'incubation allant de 2 semaines à plusieurs mois.
- Rétention placentaire, infertilité, métrite.
- Naissance à terme de sujets faibles (animaux souvent séronégatifs maintenant l'infection dans le troupeau).
- Orchite, stérilité.
- Mammite subclinique.
- Hygromas (forme endémique sous les tropiques).

Cette pathologie peut parfois se traduire par des boiteries, lymphandénite (Souames, 2016)

VI-1-2- Chlamydie :

Cette maladie est due à de petites bactéries intracellulaire obligatoire ; les genre psittaci est le plus souvent associé à l'avortement (Hanzen, 2005-2006) en fin de gestation sans signes clinique précurseur. Cet avortement fait suite à une placentine chronique : le placenta est enflammé et les cotylédons nécrosés.

VI-1-3- La tuberculose :

La tuberculose est une maladie infectieuse, transmissible à l'homme, due à des bactéries du genre *Mycobacterium*. La contamination s'effectue par contact avec un individu infecté, par ingestion de lait virulent, par contamination vénérienne et par le milieu extérieur contaminé (Bennet, 2001).

✓ Les symptômes :

- Elle entraîne une salpingite, une métrite chronique, des adhérences du tractus génital...
- Lors d'atteinte des trompes utérines, celles-ci deviennent épaisses et tortueuses, contenant parfois des abcès.

L'atteinte des trompes utérines peuvent former des adhérences avec la bourse ovarique, l'utérus et le péritoine pariétal (Arthur, 1982).

VI-1-4- La Leptospirose :

✓ Définition et étiologie :

Est une maladie due à leptospira interrogans.

✓ Les symptômes

La période d'incubation est de 4 à 10 jrs. Il s'en suit une phase de bactériémie s'accompagnant de symptômes plus ou moins aigus suivant l'adaptation du germe à l'animal hôte :

- Anémie hémolytique, dysfonctionnement rénal ou photo sensibilisation chez le jeune animal.
- Avortement, mammite, agalactie ou infertilité chez les animaux plus âgés.

L'avortement est la principale manifestation d'une infection chronique. Il s'observe au cours des deux derniers trimestres de la gestation habituellement 4 à 12 semaines(Souames, 2016).

VI-2- Les maladies parasitaires :

VI-2-1- Néosporose :

- ✓ Définition et étiologie :

Cette maladie est due à neosporacanium, c'est un parasite intracellulaire.

Elle est essentiellement une maladie génitale avec infection au placenta et au fœtus.

- ✓ Les symptômes :

L'avortement de 3 mois jusqu'à terme est le principal signe, ainsi que :

- La résorption foetale et lamomification foetale, toutefois plus rare et difficile à vérifier. Le risque d'avortement est à l'année.
- Le veau à terme infecté peut être soit cliniquement normal, soit présenter des signes neurologiques, ou plus rarement des anomalies congénitales comme l'exophtalmie et l'hydrocéphalie(Francoz & Couture, 2014).

VI-2-2-Trichomonose :

- ✓ Définitions et étiologie :

C'est une affection vénérienne des bovins due à trichomonas foetus.

- ✓ Les symptômes :

- Entraîne chez la vache une inflammation utérovaginale inductrice d'infécondité.
- Mortalité embryonnaire, pyromètre, la lyse foetale.
- L'avortement précoce (1 ere-2eme mois) de gestations(Souames, 2016).

VI-2-3-Toxoplasmose :

✓ Définitions et étiologie :

La toxoplasmose est une anthroponose de répartition mondiale. Elle affecte l'homme et de nombreuses espèces animales domestiques. Elle est causée par *Toxoplasma gondii*, protozaire intracellulaire obligatoire capable de parasiter presque toutes les cellules des animaux à sang chaud.

✓ Les Symptômes :

- La vache contaminée pendant la gestation, l'infection peut se traduire par un avortement (jusqu'à 30 %).

V- Les pathologies de péri-partum :

V-1- Les pathologies d'origine infectieuses :

V-1-1- La rétention placentaire :

✓ Définition et étiologie :

La rétention placentaire ou (non délivrance) est l'absence d'expulsion des enveloppes fœtales 24 heures après le vêlage.

Les causes de la rétention placentaire sont nombreuses et parfois peuvent se trouver simultanément chez le même animal. On a l'effet de l'âge, de la gémellité, la perturbation de la contractilité utérine et des maladies infectieuses qui peuvent provoquer des placentites spécifiques comme la brucellose et la vibriose.

✓ Les symptômes :

Les membranes forment une masse ballonnante, visqueuse, rougeâtre, sur laquelle s'apprécient les proéminences cotylédonaire s'échappant par l'ouverture vulvaire pouvant aller jusqu'au jarret.

- Facteur de risque majeur d'infertilité, elle favorise également le réapparition du prolapsus utérin (Gourreau & Bendali, 2008).
- ✓ Traitement :
- Extraction manuelle : elle doit être envisagée le lendemain du vêlage si elle peut être menée rapidement (5-10 minutes), et si elle permet l'enlèvement complet du placenta, chose difficile à réaliser surtout si l'attachement concerne l'extrémité apicale de la corne. Dans les autres cas elle constitue une contre-indication car elle est susceptible d'entraîner des lésions de la paroi utérine préjudiciable à une involution utérine normale et de provoquer une surinfection utérine (Hanzen, 2005-2006).
 - Antibiotique et antiseptique : la plupart des études rapportent un manque d'efficacité des solutions d'antibiotiques ou d'antiseptiques utilisés pour traiter une rétention placentaire.

Autres traitements : l'administration de vitamine E ou A à des animaux carencés réduit l'incidence de la rétention placentaire. (Hanzen, 2005-2006).

V-1-2- Retard involutions utérine :

- ✓ Définitions et étiologie :

L'involution utérine est le retour de l'utérus à un état permettant une nouvelle gestation après une mise bas. Elle comprend l'élimination du contenu de l'utérus (les lochies), liquide fœtal, sang, cellules et surtout les bactéries nombreuses dans les jours qui suivent le vêlage. La régression de la taille de l'utérus, la régénération de la muqueuse utérine. L'involution utérine est normalement complète en 30 jours. En cas de traumatisme de l'utérus ou de maladie métabolique, l'involution se fait mal et les bactéries présentes se multiplient.

Le retard d'involution utérine est favorisé par tous les traumatismes de l'utérus. En première lieu les difficultés de vêlage et la non-délivrance, les déficits en alimentaires qui se traduisent par une perte d'état importante après vêlage.

✓ Traitement :

On cas de retard d'involution, il est possible d'utiliser un traitement à base d'analogues de prostaglandines (deux injections à 11 ou 15 jours d'intervalle.)

Ce traitement est d'autant plus intéressant (il permet de traiter efficacement l'infection responsable du retard d'involution).

Les prostaglandines (ne laissent pas de résidus dans le lait)(Hanzen, 2005-2006).

V-2- Les pathologies d'origine divers :

✓ Prolapsus utérin vaginal :

On réserve le nom prolapsus à la sortie directe d'un organe d'une cavité naturelle de telle sorte qu'il se trouve exposé à l'air.

V-2-1-Prolapsus vaginal :

✓ Définitions et étiologie :

Le prolapsus vaginal est extériorisation plus ou moins complète du vagin à la vulve. Il se manifeste chez les vaches pluripares au cours des 3 derniers mois de gestation, plutôt chez les races lourdes, dans un état d'engraissement important, ou ayant subi des déchirures vaginales au cours de vêlage précédent. Une composante héréditaire est probable (Figure 17).

C'est une affection parfaitement indépendante de prolapsus utérin. Un prolapsus vaginal ne s'aggrave pas en prolapsus utérin.

✓ Symptômes :

Une masse rose identifiée comme étant le vagin sort entre les lèvres de la vulve.

La protrusion du plancher vaginal est le cas le plus souvent observé. Dans un premier temps la muqueuse est rose pâle, humide, lisse et luisante. Elle devient assez vite

œdémateuse, elle s'assèche, s'ischémie, après se déchire, s'infecte jusqu'à la nécrose et la gangrène.

L'animal a très souvent un comportement inhabituel, s'isole.

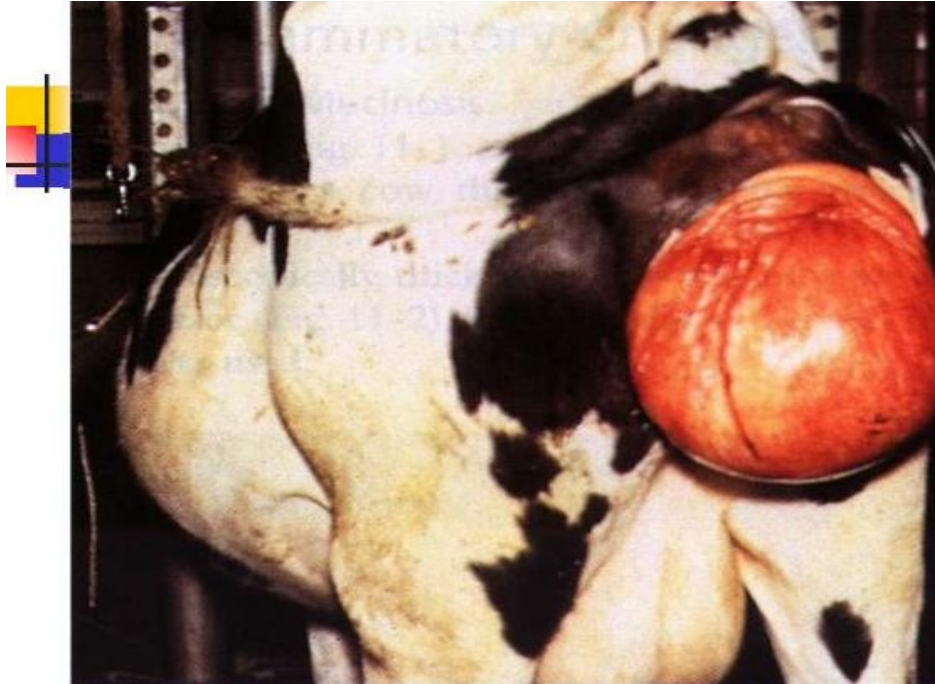


Figure 17 : Prolapsus vaginal chez la vache (Hanzen ,2008 /2009).

✓ Traitement :

Après nettoyage le vétérinaire doit faire une réduction manuelle. Une suture de rétention ou un bouclage vulvaire limite des récives jusqu'au vêlage.

Il est déconseillé de conserver pour la reproduction ni les femelles atteintes, ni leurs filles(Gourreau & Bendali, 2008).

V-2-2- Le prolapsus utérin :

✓ Définition et étiologie :

Il apparait dans les heures qui suivent le vêlage, l'utérus pend à l'extérieur, sa face interne étant visible est retourné comme un gant.

Le prolapsus utérin est dû à un relâchement de ligament large au cours de la gestation, et des tissus de la filière pelvienne au moment du vêlage favorise l'extériorisation de l'utérus, surtout si les contractions myométriales persistent après le vêlage (figure 18). Une dystocie avec une traction importante, un veau de grande taille un mauvais état corporel sont des facteurs de risque important.

✓ Les symptômes :

L'utérus est souillé, souvent abimé, parfois gravement. A l'intérieur de la poche ainsi formée, peuvent se trouver la vessie, les intestins, ou du sang.

Un état de choc et le risque de la mort est élevé.

✓ Traitement :

Après un examen général (un traitement), le vétérinaire nettoie l'utérus, recoud les plaies si nécessaire et réintègre l'utérus dans la cavité abdominale. Dans des rares cas l'utérus est trop abimé pour tenter sa réintroduction. On peut alors tenter une amputation de l'organe si l'état de la vache le permet. La récurrence dans les heures qui suivent est possible. Par la suite, le risque de métrite est augmenté(Gourreau & Bendali, 2008).

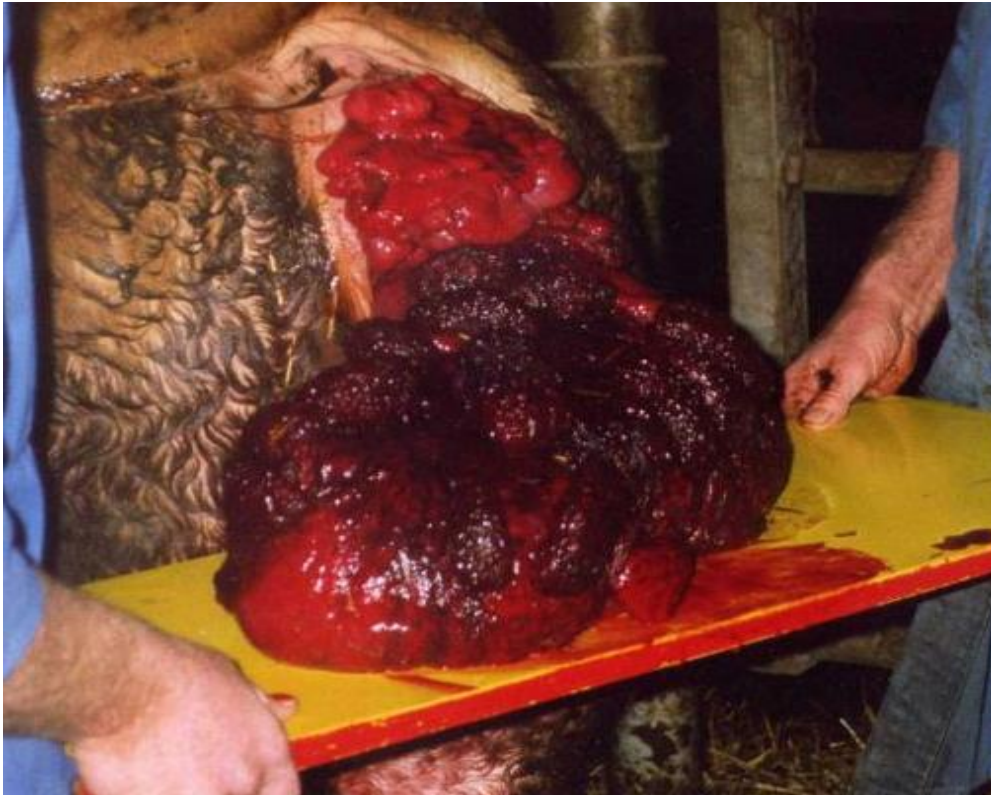


Figure 18 : Prolapsus utérin chez la vache (Hanzen,2008 /2009).

Conclusion :

A la lumière de notre étude sur les différentes pathologies de l'appareil génital de la vache, nous avons pu citer les anomalies suivantes : inflammatoires(vaginites, cervicites, salpingites, les adhérences, et les métrites...), non inflammatoire(vaginisme, pyosalpinx, les tumeurs, les kystes ovariens et folliculaires...), congénital(double col, free-martinisme, hermaphrodisme, maladie de la génisse blanche...), abortive(néosporose, leptospirose, tuberculose, brucellose...)et péri-partum(retard d'involution utérine, rétention placentaire, prolapsus vaginal et utérin...).

Nous avons constaté que les infections utérines (les métrites) sont les plus fréquentes ce qui montre que les conditions de contamination sont toujours présentes dans les élevages.

Pour minimiser ces pathologies qui affectent la fertilité et la fécondité de nos élevages, Il faut les détecter et les soigner précocement. De plus, parmi les facteurs de préventions et de prophylaxie : l'alimentation, conduites d'élevage autour du vêlage, la sélection génétique joueraient un rôle très important.

Reference

- Armstrong, D., 2003. Mechanisms regulating follicular development and selection of the dominant follicle. pp. 71-90.
- Arthur, G., 1982. Veterinary reproduction and obstetrics. p. 501.
- Arthur, G., Noakes, D. & Pearson, H., 1982. Veterinary reproduction and obstetrics..
- Bazin, S., Champy, R., Chupin, J. & Dufour, B., 1991. maladies des bovins..
- Bennet, J., 2001. La tuberculose. Polycopié Mériat. Ecoles Nationales Vétérinaires Unité pédagogique des maladies contagieuses.. p. 112.
- Boquel, J., 1982. pathologie du col de l'utérus et l'infertilité chez la vache.thèse Med.Vet. p. 69.
- Chastant , S., Mialot, J. & Remy, D., 2001. *reproduction bovine.infertilité femelle.polycopie..* Ecole nationale d'Alfort.
- Craplet, C., 1952. Reproduction normale et pathologique des bovins.chapitreVIII, pathologie femelle. pp. 204-205-230--260.
- Derivaux, G., 1986. Reproduction chez les animaux domestique. p. 1141.
- Deriveau , J. & Ectors, F., 1986. reproduction chez les animaux domestiques.
- Dominique, S., 2001. *la reproduction des animaux d'élevage*. 3ème ed. Boulevard de Poitiers : Science et technologie et agricole.
- Dudouet, C., 2000. *maladies des bovins*. 3ème ed. s.l.:France agricole.
- Dumoulin, D., 2004. Pathologies utérines de la vache, depuis les oviductes jusqu'au col.Thèse .Med Vet.. pp. 86-88.
- Duverger, S., 1992. *Les métrites bovines en France résultat d'une enquête épidémiologique*. ENV Alfort.

Edmenson, A., 1989. A body condition scoring chart for Holstein dairy cows - J. *Dairy. Sci.*, 72 (1), p. 68_78.

Enteek, 1974. L'appareil génital femelle in : Médecine et chirurgie des bovins.. Volume 19, pp. 71-713.

Foldi, J., 2006. bacterial complications of postpartum uterine involution in cattle. *Anim Repro Sci.* 96 (3-4), pp. 81-265.

Foote, w. & Hinter, J., 1964. Post-partum intervalles of beef caws treated with progesterone and estrogène. *An.Sci.* Volume 23, pp. 517-520.

Forichon, C., Seegers, H. & Malher, X., 2000. Effects of disease on milk production in the dairy cow. *Ameta-analysis. Theriogenology*, Volume 53, pp. 172-1759.

Francoz, D. & Couture, Y., 2014. Manuel de médcin des bovins.

Garverick, H., 1995. Characterization of follicle cyst dynames and associatedvendocrine profiles indairy cows. *Biol.Repro.* Volume 53, pp. 890-898.

Gaverichk, A., 1997. Ovarian follicular cyst in dairy cows. *Dairy sci*, Volume 80 , pp. 995-1004.

Gaverick, H., 1993. Getting Problem Coxs Pregnant University of Missouri Extention.

Gibbons, W., 1974. *La reproduction chez la vache laitière in médecine et chirurgie 19, 719-737p.*.. Vigot Frères Ed.

Gourreau, J. & Bendali, F., 2008. Maladies des bovins.

Hanzen , C., 2008/2009. propédeutique génitale femelle des ruminants.

Hanzen, 2009-2010. Les infections utérines chez la vache. *Faculté de Médcine Vétérinaire.*

Hanzen, C., 2005-2006. Pathologie pubertaire et du post-partum, l'anoestrus pubertaire et du post-partum dans l'éspece bovine: 2éme doctorat.

Hanzen, C., 2005. Facteur d'infertilité et d'infécondité en reproduction bovine données gènitales.chapitre 10,doctorat.

Hanzen, C., 2005. traitement des infections uterines chez la vache.

Hanzen, c., 2008/2009. Les pathologies de tractus génital et de la vessie de la femelle. pp. 26-70.

Hanzen, C., 2015/2016. les pathologie de tractus génital femelles des ruminants.

Henzan, C., 2005/2006. Propédeutique de l'appareil génital de la vache.

Hussain , A., 1989. Bovine uterine defense mechanisms: a review. 36(9), pp. 51-641.

Jubb, K., 1993. the female genital system .In pathology of domestic animals.. *Academic press*, Volume 3, pp. 349-469.

Jubb, K., Kennedy, P. & Palmer, N., 1993. The female system. pathology of Domestic Animals.. *Academic Press INC*, Volume 3, pp. 349-469.

KAIDI, R., 1989. *The uterine involution in the cow thèse de doctorat vet school*, langford,bristol,uk.

Kessy, B. & Noakes , D., 1985. Uterine tube abnormalities as a cause of bovine infertility.. *Vet.Rec*, Volume 117, pp. 122-124.

Lefebvre, B., 1993. Malformations et macroscopiques de l'appareil génital de la vache . Observation de 1260 appareils génitaux à l'abattoire Corbas.thèse.MED.VET. p. 108.

Lewis, G., 1997. Health problem of the post-partum caw ,uterin health and disorders. *J DAIRY Sci* , 80(5), pp. 984-94.

Mac Lachlan, N. & Kenndy, P., 2002. Tumor of the genital system in MEUTHEN DJ. *Lowa state press*, pp. 547-573.

Madewell, B. & Theilen, G., 1987. Tumors of the genital Veterinary cancer medicine.. pp. 583-601.

- Madwell, B. & Theilen, G., 1987. Tumors of the genital system in Veterinary cancer medicine. p. 583-601.
- Noakes, D., 1997. Fertility and obstetrics in cattle. p. 146.
- Paisley, L., 1986. Mechanisms and therapy for retained fetal membranes and uterine infections of cows. a review. *Theriogenology*, Volume 25, pp. 81-352.
- Parodi, A. & Wyers, M., 1996. Anatomie pathologique speciale. Tom 2. Ecole Nationale Vétérinaire. pp. 39-40.
- Peter, A., 1997. Infertility due to abnormalities of the ovaries.. *current Therapy in Theriogenology*, pp. 349-354.
- Rebhun, W., 1995. Diseases of dairy cattle. Baltimore: Williams and Wilkins co. p. 530.
- Recca, A., 1985. Le cycle oestral de la vache et la luteolyse in prostaglandines et gestion de la reproduction chez la vache. pp. 29-33 *coopératives vétérinaires*.
- Roberts, S., 1971. Veterinary and genital diseases. p. 776.
- Roberts, S., 1971. *Veterinary obstetrics and genital diseases*. 2^{ème} ed. New York.
- Slimane, N. et al., 1994. Analyse épidémiologique et clinique des endométrites post-puerpérales chez les bovins laitiers en Tunisie. *Rec. Med. Vet.* 170(12).
- Smith, B., 2002. Large animal internal medicine. p. 1735.
- Smith, H., 1974. The genital system in veterinary pathology.
- Souames, S., 2016. Pathologie et biotechnologie de la reproduction II, Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire.
- Tainturier, D., 1996. Les métrites chroniques.. pp. 35-39.
- Tainturier, D., 1999. Pathologie du col utérin. *Dep. Vet.* Volume 64, pp. 41-42.
- Thievey, J., 1980. Physiopathologie de l'oviducte chez la vache.

Wiltbank, M., Gumen , A. & Sartori, R., 2002. Physiologica classification of anovulatory condition in cattle. *theriogenology*, Volume 21, p. 52_57.

Youngquist, R. & Baraun, W., 1993. Abnormalities of the tubular genital organs. *Anim.Pract*, Volume 309-322, p. 9.

Ziari, M., 1980. Les kystes ovariens chez les vaches .Etude descriptive et etiologique.thèse 3ed d'endocrinologie et de nutrition. p. 90.