

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
جامعة ابن خلدون تيارت
UNIVERSITE IBN KHALDOUN – TIARET
معهد علوم البيطرة
INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES
قسم الصحة الحيوانية
DEPARTEMENT DE SANTE ANIMALE



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire.

Présenté par : Mentfakh Abdel Ali

Oumahi Youcef

Thème

**pratique de diagnostic et de traitement des endométrites
bovines chez les vétérinaires**

Soutenu le 27 / 06 / 2024

Jury:

**Président : Dr.Benia Ahmed Reda
Encadrant: Pr.Zidane Khaled
Co-encadrant :
Examineur: Dr.Fernane Habiba**

Grade

**Maitre de conférence A

Maitre de conférence B**

Année universitaire 2023-2024

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à exprimer notre profonde gratitude envers le Créateur, qui nous a guidés et inspirés tout au long de la réalisation de ce projet de fin d'études. Nous sommes reconnaissants pour Sa bénédiction et Son soutien indéfectible.

Nous souhaitons également remercier chaleureusement notre encadreur de travail, Pr. Khaled Zidane, pour son expertise, ses précieux conseils et son accompagnement tout au long de ce processus. Ses contributions inestimables ont été essentielles à l'aboutissement de notre projet.

Nos remerciements s'adressent également au jury (dr.Benia Ahmed Redha et dr.Fernane Habiba) qui examinera notre travail. Nous apprécions grandement votre temps, votre évaluation approfondie et vos commentaires constructifs, qui nous aideront à perfectionner notre projet.

Enfin, nous tenons à remercier les vétérinaires qui nous ont aidés à réaliser ce projet. Votre expertise, votre disponibilité et votre collaboration ont été indispensables à la concrétisation de nos objectifs, dont leurs noms sont mentionnés au desous .

Nous sommes profondément reconnaissants envers toutes ces personnes qui ont contribué à la réussite de notre projet de fin d'études.

Liste des vétérinaires :

1-Bouzinou Fatima Zohra

2-Kredimi Farid

3-Abdelhadi Mohamed

4-Hadri Abdel Hafid

5-Cherif fodil

6-Bourada Fatima Zohra

7-Guenfouda khelifa

8-Saci Bachir

9-berrezoug mourad

10-Hamzaoui Mounir

11-Djadouadji Ali

12-Belfadhel larbi

13-Mokrani Mohammed

14-Hassani Abderrahmane

15-Belkenadil miloud

16-Tamra djilali

17-Behram el hadj ilias

18-Bendjedou Fethi

Dédicace

Au nom de Dieu, le Clément, le Miséricordieux,

Louange à Dieu, par Sa grâce les bonnes actions sont accomplies. Sans Lui, nous ne pourrions rien faire. Je Le remercie et Le loue pour toutes les bénédictions et les faveurs, et je prie pour qu'Il me guide toujours vers ce qu'Il aime et agréé.

À ma mère bien-aimée, dont l'amour inconditionnel, le soutien constant et les innombrables sacrifices ont été le pilier de ma réussite. Ta force, ta sagesse et ta patience m'ont toujours inspiré à aller de l'avant, même dans les moments les plus difficiles, tes sacrifices constants ont rendu cela possible. À ma famille précieuse, pour leur soutien sans faille, leur encouragement inlassable et leur croyance en moi, même lorsque je doutais de moi-même. Votre amour et votre confiance m'ont donné la motivation et le courage de poursuivre mes rêves.

Et à la mémoire de mon père, dont l'esprit bienveillant et les enseignements continuent de me guider chaque jour. Ta présence reste une source inépuisable de force et d'inspiration pour moi. Je ressens ta présence à chaque étape de ce voyage, et je te dédie ce travail avec tout mon amour et mon respect éternel.

À les famille : Hadri ; Keddou ; Oumahi ; Belkaid ; Boukriba ; Benali ; Si abdelhadi ; mellouk ; Haded ; Menfakh

À mes amis : Hocine ; Rachid ; haded ; Ahmed ; Abdelhak ; Nouri ; Nail ; Kamal ; Abes ; Harachi ; Lahcen ; Kacimo ; Rachid elgat ; Mouza ; Beldid ; Azzouz ; Amir ; Aboubaker ; Soufiane ; Fathallah ; Issam ; Islam ; Djillali ; Kermas ; Yazid ; Alias ; Twil ; Tarek ; Rahmani ; Abdellah ; Chorfi ; Farouk ; Salim ; Mansouri ; Sallat ; Yaki ; Derriche ; Younes ; Moussa ; Abderrahmen ; Krimou .

Mon binome de travail Abdel-Ali

Ce mémoire est le fruit de vos efforts conjugués et de l'amour immense que vous m'avez porté. À vous tous, je vous exprime ma gratitude profonde et mon amour infini.

Y. Oumahi

Dédicace

Je dédie ce travail de fin d'études à ma chère famille et à tous ceux qui ont contribué à mon succès :

À ma mère, pour son amour inconditionnel, ses prières et son soutien inébranlable. Merci pour tes sacrifices et ton dévouement.

À mon père, pour ses encouragements constants et ses conseils sages. Ta confiance en moi m'a toujours donné la force de persévérer.

À mes deux frères (Abdel Hakim et Abderraouf), pour leur soutien, leur compréhension et leurs encouragements. Vous êtes une source d'inspiration et de motivation pour moi.

À mes oncles (surtout "Abed", "El HAdj M'hammed") et mes tantes (surtout "Hbibba"), pour leur affection, leurs encouragements et leur soutien moral tout au long de cette période.

À ma meilleure amie RG, pour son soutien indéfectible et ses encouragements durant toute ma période étudiante. Ta présence a été une véritable bénédiction et son soutien

À mon meilleur ami Younes Mezroua et sa famille pour son soutien et ses encouragements
T'es un vrai ami .merci

Pour mon binôme Youcef ; merci d'être compréhensif et pour tes efforts tout au long de cette période aussi pour les familles Oumahi et Hadri

Enfin, à toutes les familles Mentfakh et Benadjemia, merci pour votre soutien et vos encouragements.

Je vous suis tous profondément reconnaissant pour votre amour, votre soutien et vos prières, sans lesquels ce projet n'aurait pas été possible. Que Dieu vous bénisse abondamment.

MENTFAKH ABDEL ALI

Résumé

L'endométrite est une affection fréquente avec un impact majeur sur la fécondité de la vache à l'échelle individuelle et sur les performances du troupeau à l'échelle collective, d'où la nécessité d'une prise en charge urgente.

Outre les bactéries, une des causes majeures vient de la vache elle-même : les vaches laitières subissent des perturbations métaboliques et immunitaires importantes pendant la période dite « de transition ». Au cours des trois dernières semaines avant le vêlage et des trois semaines qui suivent le vêlage, ces vaches sont soumises à divers stress : social et le déficit énergétique postpartum entraînent des agressions qui concourent à perturber la régulation de l'inflammation.

Sur le terrain, les endométrites sont principalement diagnostiquées avec l'évolution des sécrétions vaginales, de même que les options de traitement se diversifient de plus en plus selon les pratiques des intervenants, et notamment le développement des médecines complémentaires comme la phytothérapie (soin à base de plantes) et l'aromathérapie (soin à base d'huiles essentielles) ; nonobstant l'usage irraisonné des antibiotiques.

L'objectif de ce travail était donc de faire l'état des lieux des pratiques de traitement vis-à-vis de cette affection, et qui a concerné une enquête auprès de 18 cabinets vétérinaires installés dans différentes régions de l'ouest de l'Algérie et qui a révélé que dans 72% des cas, utilisation systématiquement des antibiotiques ; 44% utilisation d'une hormonothérapie (hormones de tout genre) ; et 13% utilisent le lavage utérin et/ou une médecine complémentaire

Listes des abreviations

Le test PCR : réaction en chaîne par polymérase

RP : la rétention placentaire

AINS : anti-inflammatoires non stéroïdiens

PGF2 α :les prostaglandines F2 α

GCH : les gonadotrophines chorioniques

Table matière et Liste des figures

Introduction Générale.....	12
La Partie Bibliographique	14
Chapitre I : Anatomie et physiologie de l'Appareil génital bovin	15
I. Anatomie et physiologie de l'Appareil génital bovin :	16
A. Anatomie :	16
Le vagin :	16
Le Col :	17
Le corps et les cornes utérines :	18
Les trompes utérines ou oviductes :	24
Les ovaires :	27
B. Cycle reproductif chez les vaches.....	30
Phase proestrus	30
Phase estrus :	30
Phase métaestrus :	30
Phase diestrus :	30
Phase régression du corps jaune :	30
Autres phènomènes :	31
1. Fécondation :	31
2. Migration de l'embryon :	31
3. Gestation :	31
4. Préparation au vêlage :	31
5. Vêlage :	31
6. Lactation :	31
7. Post-Partum et Période Non-Fertile :	31
Chapitre II : Diagnostic des endométrites bovines.....	32
II. Diagnostic des endométrites bovines	33
A. Signes cliniques et symptômes :	33
Retour en chaleur anormal :	33
Écoulement utérin anormal :	33
Diminution de la fertilité :	33
Métrite aiguë :	33
Retour précoce à l'œstrus :	33
B. Méthodes de diagnostic :	34
1. Examen clinique	34
2. Examen complémentaire :	35
Chapitre III : Facteurs de risque et prévention.....	36

III.Facteurs de risque et prévention :	37
A.Causes potentielles des endométrites :	37
1.Infections bactériennes :	37
2.Facteurs liés à la gestion et à l'environnement :	37
3.Facteurs liés à la vache :	37
4.Facteurs génétiques :	38
B.Mesures préventives pour réduire les risques :	38
1.Surveillance et gestion du post-partum :	38
2.Hygiène et conditions de logement :	38
3.Gestion nutritionnelle :	39
4.Gestion de la reproduction.....	39
5.Vaccination et traitement médicamenteux :	40
Chapitre IV : Traitement des endométrites bovines.....	41
IV.Traitement des endométrites bovines :	42
A. Approches médicales :	42
Antibiothérapie :	42
Injection intra-utérine de solutions antiseptiques :	42
Traitement hormonal :	42
Thérapie par lavage utérin :	42
Prévention et gestion des facteurs de risque :	43
Conclusion :	43
B. Chirurgie éventuelle :	43
Hystéroscopie :	43
Curetage utérin :	43
Hystérectomie :	44
Traitement des complications :	44
Conclusion :	44
C. Suivi et gestion post-traitement :	44
Suivi de l'état de santé de la vache :	44
Gestion de la reproduction.....	45
Prévention des récurrences	45
Gestion de l'alimentation :	45
Chapitre V : Implications pour les éleveurs et les vétérinaires	47
V.Implications pour les éleveurs et les vétérinaires :	48
A.Conséquences économiques :	48
Coûts directs :	48
Les coûts indirects :	48
Impact sur la rentabilité de l'exploitation :	48

Importance de la prévention et du traitement précoce :.....	48
conclusion :.....	49
B.Importance de la collaboration entre éleveurs et vétérinaires :.....	49
Évaluation des risques et des facteurs de risque :.....	49
Diagnostic et traitement précoce	49
Suivi et gestion post-traitement	50
Éducation et communication	50
conclusion :.....	50
La Partie Expérimentale.....	51
Partie expérimentale :	52
Le modèle :.....	53
Diagnostic de l'endométrite bovine	53
Traitement de l'endométrite bovine.....	53
Prévention et gestion	53
Autres commentaires.....	53
Selon les réponses des vétérinaires :	54
Diagnostic :.....	54
Tableau 01: : Dagnostic de l'endométrite bovine entrepris par les dix-huits vétérinaires.	54
Tableau 02 : Diagnostic de l'endométrite bovine entrepris par les dix-huits vétérinaires	55
En avant-dernier, 7 % des vétérinaires s'appuient sur la vaginoscopie , et enfin, 5 % d'entre eux se fient à l'examen de laboratoire basé sur les sécrétions vaginales comme une solution efficace pour confirmer le diagnostic.....	56
Traitement :	56
Tableau 03 : Traitement de l'endométrite bovine entrepris par les dix-huits vétérinaires	56
Tableau 04 : : Traitement de l'endométrite bovine entrepris par les dix-huits vétérinaires	57
Tableau 05 : Le nombre de vétérinaire vis-à-vis la méthodes de traitement utilisée.....	58
Conclusion Générale	61
Source bibliographique :.....	63

Introduction Générale

Dans le domaine de la médecine vétérinaire bovine, la définition précise de l'endométrite est un enjeu crucial, vu la diversité des interprétations sur le terrain et dans la documentation spécialisée. Fondamentalement, l'endométrite se caractérise par une inflammation de l'utérus survenant au-delà de trois semaines après le vêlage, principalement limitée à l'endomètre et par fois sans impact significatif sur l'état général de l'animal. Il convient de la distinguer de la "métrite", une forme plus précoce et plus grave affectant toutes les couches de l'utérus dans les trois premières semaines suivant le vêlage (SHELDON et al., 2006 et 2009).

Malgré les avancées dans les pratiques d'élevage et l'identification des facteurs de risque, l'endométrite demeure une affection fréquente chez les vaches laitières, touchant entre 15 et 25 % d'entre elles environ 30 jours après le vêlage, avec des répercussions significatives sur la fertilité individuelle et les performances globales du troupeau, quel que soit sa taille (LEBLANC et al., 2002 ; GAUTAM et al., 2009 ; PASCOTTINI et al., 2017 ; CHASTANT, 2021)

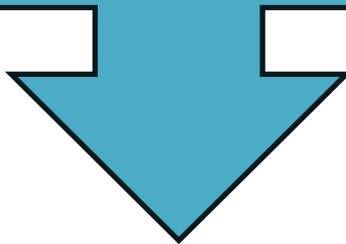
Les origines de cette pathologie sont multiples. Outre les agents pathogènes bactériens, les vaches laitières sont sujettes à des perturbations métaboliques et immunitaires pendant la période de transition, soit les trois semaines avant et après le vêlage. Ces perturbations sont exacerbées par divers stress, incluant des changements sociaux, des déséquilibres énergétiques, et une augmentation du stress oxydatif lié à la lactation. Ces facteurs agressants perturbent la régulation de l'inflammation, conduisant à une réponse inflammatoire exagérée et prolongée face à la contamination bactérienne physiologique de l'utérus après le vêlage, favorisant ainsi le développement des endométrites (DEGUILLAUME, 2010 et PASCOTTINI et al., 2017)

Il est important de noter que l'inflammation de l'endomètre après le vêlage est un processus physiologique chez la vache (1% de neutrophiles sur le frottis endométrial) (DEGUILLAUME, 2010 ; PASCOTTINI et al., 2017), mais sa persistance au moment de l'insémination peut sérieusement compromettre les chances de gestation. Des études montrent qu'un taux élevé de neutrophiles sur le frottis endométrial une semaine avant l'insémination est associé à un taux de gestation considérablement réduit, (DEGUILLAUME, 2010 ; PASCOTTINI et al., 2017) ; soulignant ainsi l'importance de contrôler efficacement l'inflammation post-partum pour optimiser la fertilité du troupeau.

Notre objectif est d'étudier l'endométrite à la fois théoriquement et pratiquement en comprenant les méthodes de diagnostic et de traitement de cette maladie pour les vétérinaires de l'ouest de l'Algérie.

La Partie Bibliographique

**Chapitre I : Anatomie et
physiologie de l'Appareil
général bovin**



I. Anatomie et physiologie de l'Appareil génital bovin :

A. Anatomie :

Le vagin :

Conformation :

Le vagin, qui s'étend du col de l'utérus à la vulve, est un conduit cylindroïde de trente centimètres de long, aplati dorso-ventralement. C'est, avec la vulve, l'organe copulateur de la femelle qu'il livre passage au fœtus lors de la mise bas.

Sa cavité est virtuelle à l'état de repos mais lors de la parturition, sa dilatation est telle qu'il occupe tout l'espace libre de la filière pelvienne, le rectum et la vessie étant préalablement vidée. La muqueuse, rosée, La plus épaisse et la plus saillante est située au fond du fornix ; il forme ainsi une collerette de plis radiaires autour de la portion intra-vaginale du col, qu'il semble

Topographie et moyens de fixité :

La plus grande partie du vagin est logée dans le conjonctif rétro péritonéal du bassin, par l'intermédiaire duquel s'établissent ses rapports. Sa face dorsale répond au rectum par l'intermédiaire du mince fascia recto-vaginal.

La face ventrale du vagin est en contact avec la vessie et l'urètre. Le péritoine tapisse le quart crânial de l'organe avec des culs-de-sac péritonéaux placés pratiquement sur une même verticale.

Le vagin est fixé crânialement par son insertion autour du col de l'utérus et par le péritoine. Il l'est surtout caudalement par sa continuité avec son vestibule, qui le solidarise à la vulve, au périnée et aux parois du bassin.

Dans sa fixation interviennent encore les troncs vasculaires et nerveux qui proviennent de ses parois, ainsi que le conjonctif rétro péritonéal (**Barone R., 1990**) (**Bouhadiba, Kabachi 2023**).

Irrigation :

Le sang est apporté au vagin par l'artère vaginale issue directement de l'artère iliaque interne dont elle est le rameau le plus important. Ce vaisseau chemine dans le conjonctif rétro péritonéal. Il émet d'abord un rameau utérin qui contribue à l'irrigation du col de l'utérus et de la vessie et s'anastomose à la division caudale de l'artère utérine. Il se distribue ensuite au vagin en déléguant en outre l'artère rectale moyenne au rectum et au canal anal, ainsi que des divisions au sinus uro-génital, Les branches destinées au vagin se portent sur la face dorsale et à la face ventrale de l'organe, où elles tendent à rejoindre celles du côté opposé.

Elles s'arborescent et s'anastomosent en un plexus très riche dans l'adventice. Ce plexus alimente le réseau de la musculeuse, lequel communique enfin avec un plexus muqueux situé dans la profondeur de la propria. Au moment de l'accouchement, elles sont plus développées et on peut percevoir nettement leur pulsation, Ce sont elles qui causent, par leur rupture, des hémorragies externes massives et parfois, par meurtrissure, des hémorragies internes péri vaginales avec formation d'hématomes (**Barone R., 1990**) (**Bouhadiba, Kabachi 2023**).

Le Col :

Conformation :

Selon **Kohler (2004)**, chez la génisse le col présente les mesures suivantes

: longueur: 6-7 **cm**, diamètre : 1-2 **cm**. Par contre chez la vaches la longueur est de :8-12 **cm** et plus, alors que le diamètre est de : 2-7 **cm**

Le col de l'utérus relie le corps de la matrice avec le vagin. Il se délimite à une extrémité par l'orifice interne de la matrice (côté corps de la matrice) et à l'autre extrémité par l'orifice externe de la matrice (côté vagin). Il présente 3 - 4 anneaux musculaires en forme de spirale (anneaux de Burdi) dirigés vers le vagin. Il présente la particularité chez la vache d'être fibreux et de comporter une structure interne dite en fleurs épanouies qui en rend la cathétérisation (passage au moyen d'une sonde ou d'un pistolet d'insémination) difficile.

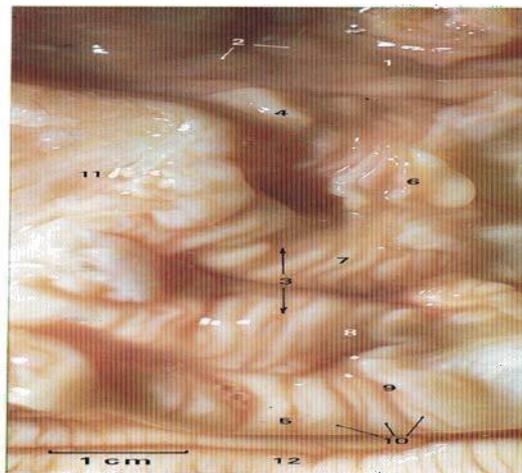


Figure n° 01: col de l'utérus chez la vache (**Pavaux C., 1981**) (**Bouhadiba, Kabachi 2023**).

Structure :

Cette muqueuse est plus mince que celle de l'endomètre proprement dit, et elle est dépourvue de glandes. Les plis longitudinaux de la muqueuse sont subdivisés finement et leur paroi délimite des dépressions irrégulières (Figure n° 17), larges et plus ou moins profondes, où s'accumule le mucus qui est secrété par toutes les parties de l'épithélium.

L'épithélium comprend seulement un petit nombre de cellules ciliées (**Dellmann et Eurell, 1998**) (**Bouhadiba, Kabachi 2023**).

Les caractères du col et de l'utérus étant différents aussi bien anatomiquement que sur le plan histologique (Figure n° 16,17) il est intéressant d'étudier leurs comportements respectifs lors du postpartum ou selon les phases du cycle œstral (**Barone R., 1990**)(**Bouhadiba, Kabachi 2023**).

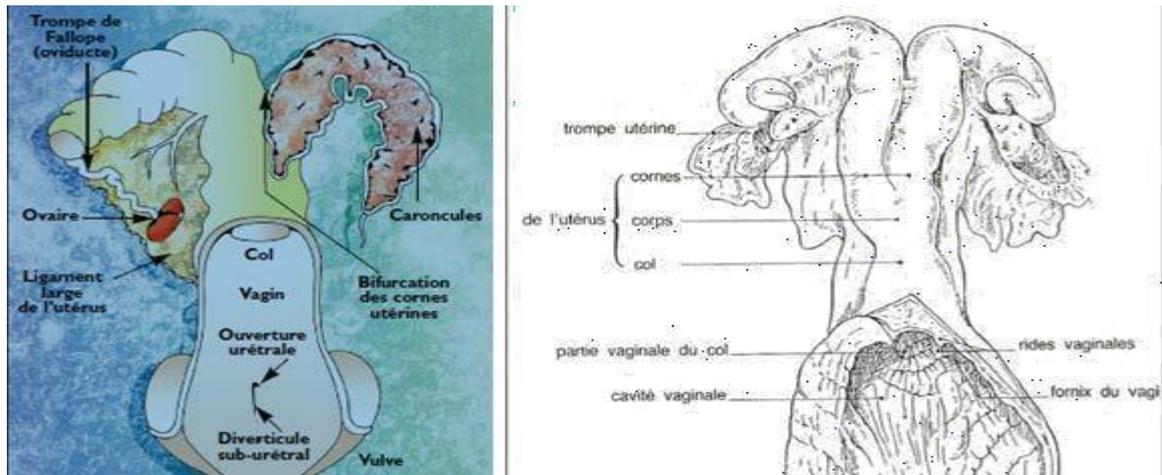


Figure n° 02: Conformation intérieure de l'appareil génital d'une vache (Vue dorsale de l'utérus, paroi vaginale ouverte et rabattue) (**Barone R., 1990**) (**Bouhadiba, Kabachi 2023**).

Irrigation :

Le système vasculaire de l'utérus est doué d'une plasticité remarquable. L'artère utérine distribue toute entière à l'organe, dont elle est le vaisseau principal (**Barone R., 1990**) (**Bouhadiba, Kabachi 2023**). L'artère utérine prend naissance soit sur l'aorte, entre les artères iliaques interne et externe, soit sur l'iliaque externe près de son point de départ (**Tavernier H., 1954**) (**Bouhadiba, Kabachi 2023**).

Elle est remarquablement flexueuse, ainsi que ses différentes branches, les divisions ultimes de tous les rameaux artériels se répartissent le long du paramétrium, à partir duquel elles alimentent un réseau sous-séreux à mailles lâches.

L'exploration rectale permet de reconnaître facilement ces artères dans le ligament large et plus particulièrement (**Tavernier H., 1954**) (**Bouhadiba, Kabachi 2023**).

Le corps et les cornes utérines :

L'utérus (utriculus : l'outre) encore appelé « matrice » (Matra) est l'organe de gestation. Organe creux, il se compose de deux cornes, d'un corps et d'un col. Il est de type bipartitus chez les ruminants.

Les deux cornes étant unifiées caudalement sur une petite portion ou corps utérin, isolé, l'utérus pèse en moyenne 400 grammes (200 à 550 grammes) (**Hanzen., 2004**) (**Bouhadiba, Kabachi 2023**).

Le corps et le col sont en rapport dorsalement avec le rectum, ventro-caudalement avec la vessie, et dans le reste de leur étendue avec le jéjunum (**Barone R., 1990**) (**Bouhadiba, Kabachi 2023**).

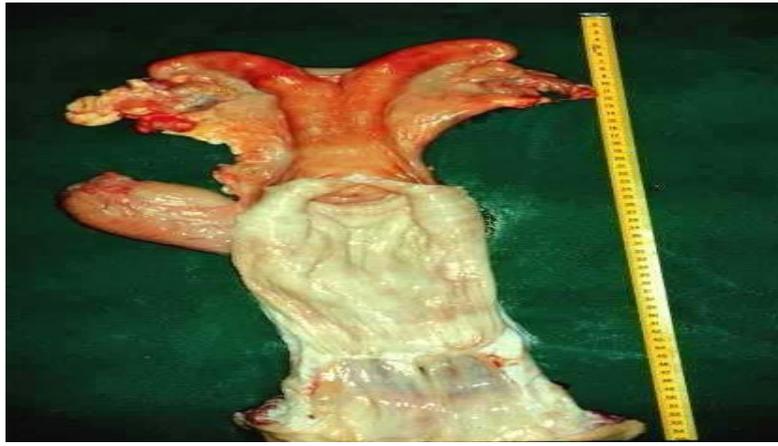


Figure n° 03: Coupe médiane du col de l'utérus de la vache (Barone R., 1990) (Bouhadiba, Kabachi 2023).

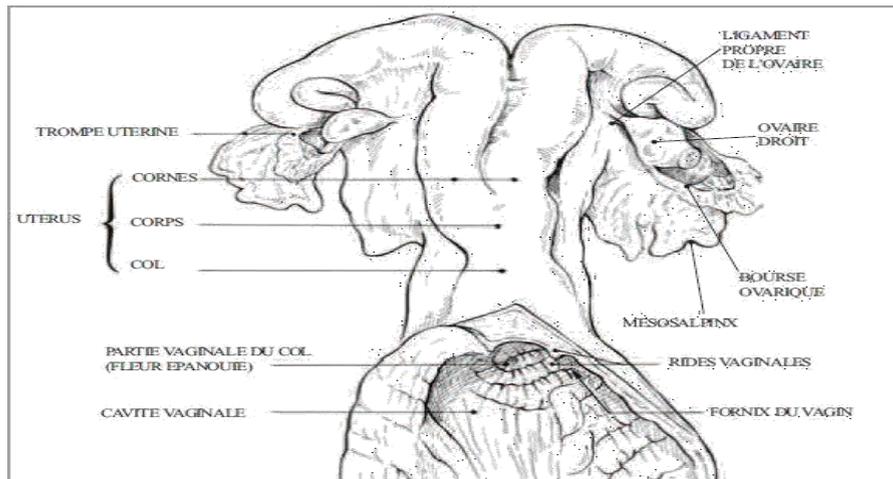


Figure n° 04 : Coupe médiane du col de l'utérus de la vache (Sheldon; Dobson H., 2004) (Bouhadiba, Kabachi 2023).

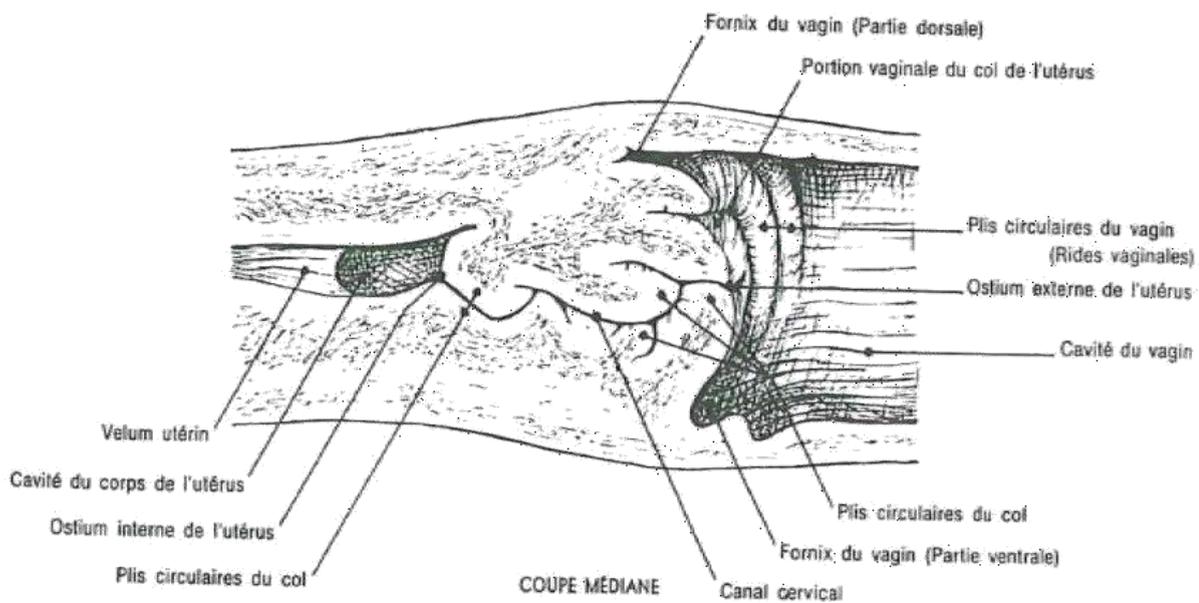


Figure n° 05 : Section transversale du corps de l'utérus de la vache (Barone R., 1990 ; Sheldon; Dobson H., 2004) (Bouhadiba, Kabachi 2023).

Conformation :

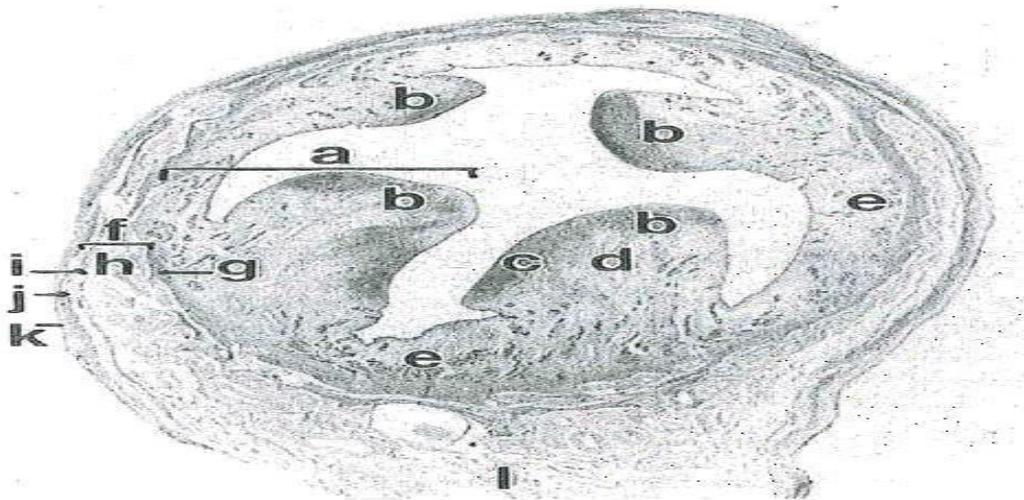
D'une longueur de 35 à 45 cm, les cornes utérines se rétrécissent progressivement en direction des oviductes aux quels elles se raccordent sous la forme d'une inflexion en S (figure n° 13).

Elles ont en effet un diamètre de 3 à 4 cm à leurs bases et de 5 à 6 mm à leurs extrémités. Incurvées en spirale (Ball et Barone R., 1998) (Bouhadiba, Kabachi 2023).

Leur bord mésométrial (petite courbure) est concave et situé ventralement chez les ruminants. Leur bord libre ou grande courbure est convexe et situé à l'opposé du précédent. Les deux cornes sont unies à leur base par deux ligaments intercornuaux l'un ventral et l'autre dorsal plus court que le précédent.

L'utérus est principalement irrigué par :

- 1- L'artère utérine qui prend naissance au début de l'artère iliaque interne
- 2- Un rameau utérin de l'artère vaginale, dérivée comme l'artère honteuse interne plus postérieure de l'artère iliaque interne. (Hanzen., 2014 ; Dellmann et Eurell., 1998.) (Bouhadiba, Kabachi 2023).



a : endomètre ; b : caroncules utérines ; c : stratum compactum; d : stratum spongiosum, e : glandes ;
f : myomètre ; g : couche musculaire interne ; h : vaisseaux
i : Couche musculaire externe ; j : périmètre ; k : mésothélium ; l : mésométrium

Figure n° 06: Section transversale d'une corne utérine de vache
(Hanzen., 2014 ; Dellmann et Eurell., 1998.) (Bouhadiba, Kabachi 2023).

Les changements les plus importants ont lieu lors de la gestation. Son poids passe de 400g à 9kg et son volume s'accroît de plus de 150 fois. **(Barone R., 1978) (Bouhadiba, Kabachi 2023).**

De même, les dimensions de l'utérus sont nettement plus grandes chez les sujets ayant eu plusieurs gestations que chez les nullipares. Les signes relevés lors de la palpation transrectale de l'utérus sont fonction du stade de gestation au cours duquel elle est pratiquée. Du point de vue chronologique, ils peuvent être résumés de la manière suivante.

- A 20 jours de gestation, les cornes utérines ne se contractent plus sous l'effet du massage, cette inertie relevée d'une imprégnation progestéronique de l'organe, l'embryon se développe à l'intérieur de la corne droite.
- A 60 jours, le fœtus mesure environ 5cm, il donne la sensation d'une orange à la palpation. L'utérus se situe juste en avant du bord antérieur du pubis.
- A 90 jours, le fœtus atteint la taille de 15cm (sensation d'un ballon) et la dissymétrie entre les cornes est devenue très nette, les cotylédons commencent à être palpables au travers de la paroi utérine, l'utérus commence à descendre dans la cavité abdominale.
- A 120 jours, le fœtus, facilement identifiable, mesure 25 cm et les cotylédons sont beaucoup plus développés. On peut poser la main sur l'utérus mais pas l'englober complètement.
- A 6 mois, le veau n'est souvent plus palpable par voie transrectale, on peut juste distinguer l'entrée de l'utérus et les cotylédons.
- Après 7 mois, le veau remonte dans la cavité pelvienne et sa palpation est facile.

(Royal ; Tainturier D ; Ferney S., 1981) (Bouhadiba, Kabachi 2023).

Structure :

La paroi de l'utérus se compose de trois tuniques : une séreuse ou périmètre, une musculieuse ou myomètre et une muqueuse ou endomètre **(Hanzen CH 2004) (Bouhadiba, Kabachi 2023).**

a) Le périmètre : Est un tissu conjonctive-élastique riche en vaisseaux et en nerfs et revêtu par le mésothélium péritonéal.

b) Le myomètre : Est constitué de trois couches. des fibres musculaires lisses longitudinales forment la couche superficielle. La couche moyenne est le stratum vasculaire. Ces artères envoient des rameaux profonds qui irriguent les caroncules. la couche profonde, les fibres musculaires circulaires «<Forme la plus>> grande partie du col utérine.

c) L'endomètre : Le terme endomètre désigne la muqueuse qui tapisse le corps et les cornes utérines .

Cette muqueuse comporte un épithélium de surface et un stroma, séparés par une mince membrane basale, la lamina propria.

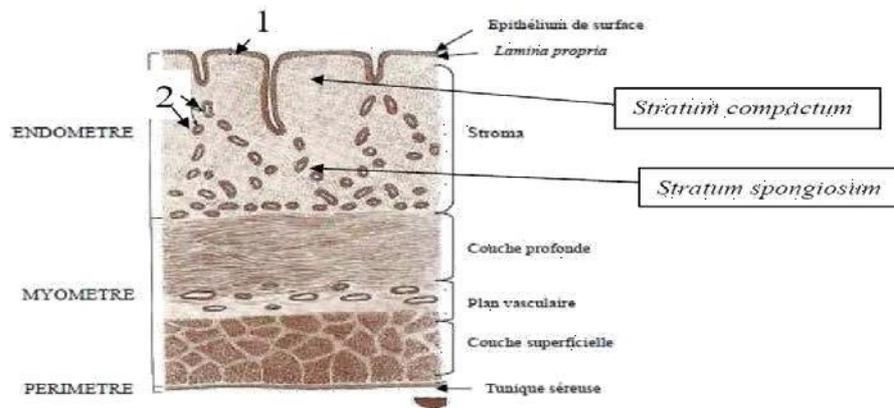


Figure n° 07: Histologie de l'utérus non gravide de la vache (Pavaux C., 1981 ; Chapwanya A et al., 2009.) (Bouhadiba, Kabachi 2023).

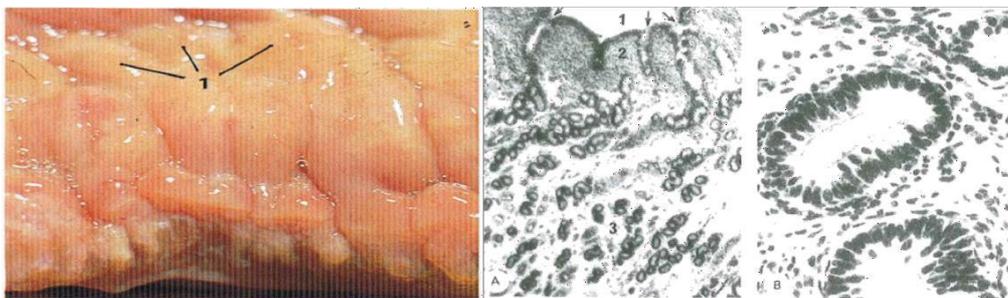
1- Membrane basale 2- Glandes utérines

Le stroma représente la majeure partie de l'endomètre. Le stroma est formé d'un tissu conjonctif lâche très riche en cellules dans sa partie superficielle (stratum compactum), et chargé en fibres de collagène dans sa profondeur (stratum spongiosum).

(Barone R., 1990) (Bouhadiba, Kabachi 2023).

Il comprend trois éléments principaux : des fibres de collagène, des cellules en provenance du sang (lymphocytes, granulocytes, plasmocytes) et des glandes utérines

(Derivaux J ; Ectors F., 1986) (Bouhadiba, Kabachi 2023).



1 : lumière utérine, les flèches montrent l'embouchure des glandes 2 : stratum compactum; 3 : stratum spongiosum

Figure n° 08: endomètre d'utérus chez la vache (1 : les ébauches caronculeuses)

(Pavaux C., 1981 ; Hanzen., 2014 ; Dellmann Et Eurell., 1998)

(Bouhadiba, Kabachi 2023).

Les trompes utérines ou oviductes :

Les oviductes assurent un triple rôle : captation de l'ovule au moment de l'ovulation, transport de l'ovule ou de l'œuf vers l'utérus et modification des spermatozoïdes (capacitation) pour être aptes à fertiliser (Deletang F., 2004) (Bouhadiba, Kabachi 2023).

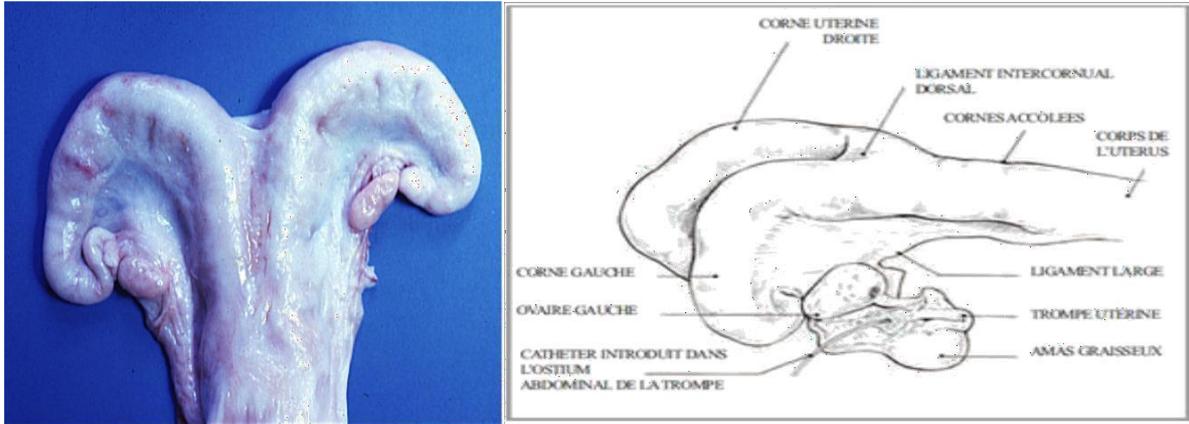


Figure n°9: Structure des oviductes de la vache.(Hanzen., 2004) (Bouhadiba, Kabachi 2023).

Conformation:

Encore appelé trompe utérine ou salpinx ou trompe de Fallope, il constitue la partie initiale des voies génitales femelles. Il reçoit l'ovocyte, Très flexueux, l'oviducte a une longueur de 30 cm chez la vache et un diamètre de 3 à 4 mm (Figure n° 9) (Hanzen.,2004) (Bouhadiba, Kabachi 2023).

, il comprend :

- a) **L'infundibulum** : ou pavillon, partie la plus mobile de l'ensemble, en forme d'entonnoir bordé de franges recouvrant l'extrémité tubaire de l'ovaire, et au fond duquel on décrit l'orifice tubaire.
- b) **L'ampoule** : partie renflée et qui est le lieu de la fécondation. Dont fait partie l'ampoule, possède deux fonctions : le transport et la nutrition de l'ovule, ainsi que la production d'un milieu favorable à la survie des spermatozoïdes et à la fécondation.
- c) **L'isthme** : zone comprise entre l'ampoule et la jonction avec l'utérus, ferme l'oviducte en séparant l'ampoule de l'utérus. L'isthme entraîne par des mouvements ascendants les spermatozoïdes vers l'ampoule.

Après la fécondation, l'isthme présente à nouveau une activité contractile qui conduira l'œuf vers l'utérus.

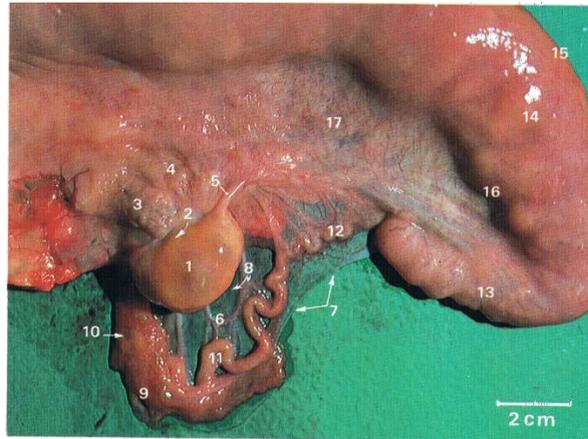


Figure n° 10: Conformation de la trompe utérine chez la vache
(Sheldon; Dobson H., 2004) (Bouhadiba, Kabachi 2023).

Structure :

L'oviducte comporte quatre tuniques qui sont de l'extérieur vers l'intérieur : la séreuse, la sous-séreuse, la musculuse et la muqueuse.

- ▶ **La séreuse** : est formée par les deux lames péritonéales et la sous-séreuse par un conjonctif qui loge les principaux vaisseaux et nerfs.
- ▶ **La musculuse** regroupe une couche superficielle discontinue de fibres longitudinales et une couche profonde, bien développée de fibres circulaires.

Entre les deux plans ce trouve un tissu conjonctif qui loge le plexus vasculaire.

- ▶ **La muqueuse** se soulève avec l'épithélium dans la lumière du conduit pour former une quarantaine de plis tubaires longitudinaux. Leur aspect varie au cours du cycle œstral ; elles deviennent plus hautes et plus actives en proestrus, en œstrus et en début de metoestrus

(Noakes; Till D; Smith., 1989) (Bouhadiba, Kabachi 2023).

Irrigation:

Les artères de la trompe utérine forment en général trois groupes.

L'infundibulum et la partie adjacente de l'ampoule reçoivent leur sang du rameau tubaire de l'artère ovarienne, deux autres rameaux tubaires (ou groupe de rameaux) desservent respectivement la partie moyenne et l'extrémité utérine de la trompe ; ils proviennent de l'arcade formée par le rameau utérin de l'artère ovarienne et la division correspondante de l'artère utérine. Les variations sont nombreuses.

Ces divers vaisseaux tubaires forment dans le mésosalpinx, au voisinage de la trompe utérine, des arcades anastomotiques d'où procèdent de multiples et grêles artérioles qui se divisent dans la sous-séreuse. Comme ceux de l'ovaire, ils sont drainés par les nœuds lymphatiques lombo-aortiques
(Barone R., 1990) (Bouhadiba, Kabachi 2023).

doubler. Les plis suivants espacés de 8 à 10 mm, sont agencés de la même façon mais plus bas et rapidement décroissants.

De très fines rides vaginales existent en général sur les quatre à cinq centimètres de muqueuse vaginale qui précèdent l'hymen. (**Tavernier H., 1954**) (**Bouhadiba, Kabachi 2023**).

Les ovaires :

Les ovaires sont les glandes génitales de la femelle. Ce sont des organes pairs, appendus dans la cavité abdominale à la région lombaire ; et doués d'une double fonction (**Deletang F., 2004**) (**Bouhadiba, Kabachi 2023**).

Ils possèdent une fonction gamétogénèse exocrine, assurant l'ovogenèse, ainsi qu'une fonction endocrine, commandant (sous le contrôle de l'hypophyse) toute l'activité génitale (**Barone R., 1990**)



Figure n° 11 : préhension et palpation de l'ovaire
(**Hanzen., 2010; Dellmann et Eurell., 1998**) (**Bouhadiba, Kabachi 2023**).

Conformation :

Selon **Deletang (2004)**, chez la vache, les ovaires sont petits, ovoïdes, en forme de haricot , de taille variable selon l'âge et le stade du cycle œstral (3 à 5 cm de long, 2 à 3 cm de large, et 1 à 2 cm d'épaisseur). De consistance ferme, leur forme est irrégulièrement bosselée par les structures de l'organe, tels que les follicules à divers degrés de développement ainsi que les corps jaunes.

Structure :

Une coupe réalisée sur un ovaire montre, de la superficie vers la profondeur, l'architecture suivante :

- une tunique séreuse, péritonéale vers le hile, faite partout ailleurs d'un épithélium ovarien, simple et cubique,
- une tunique albuginée, couche fibreuse dense, résultant d'une condensation de surface du stroma ovarien,
- une zone parenchymateuse, ou « corticale », épaisse, périphérique, contenant les organites dispersés au sein du stroma,
- une zone vasculaire ou « médullaire », centrale faite de tissu conjonctif lâche, au sein duquel se trouve de nombreux vaisseaux sanguins et lymphatique, ainsi que des nerfs.

Le stroma ovarien est constitué essentiellement de fibrocytes, particulièrement pluripotent, d'où dérivent

peut-être les cellules interstitielles, à activité hormonale.(Sheldon; DOBSONH., 2004)

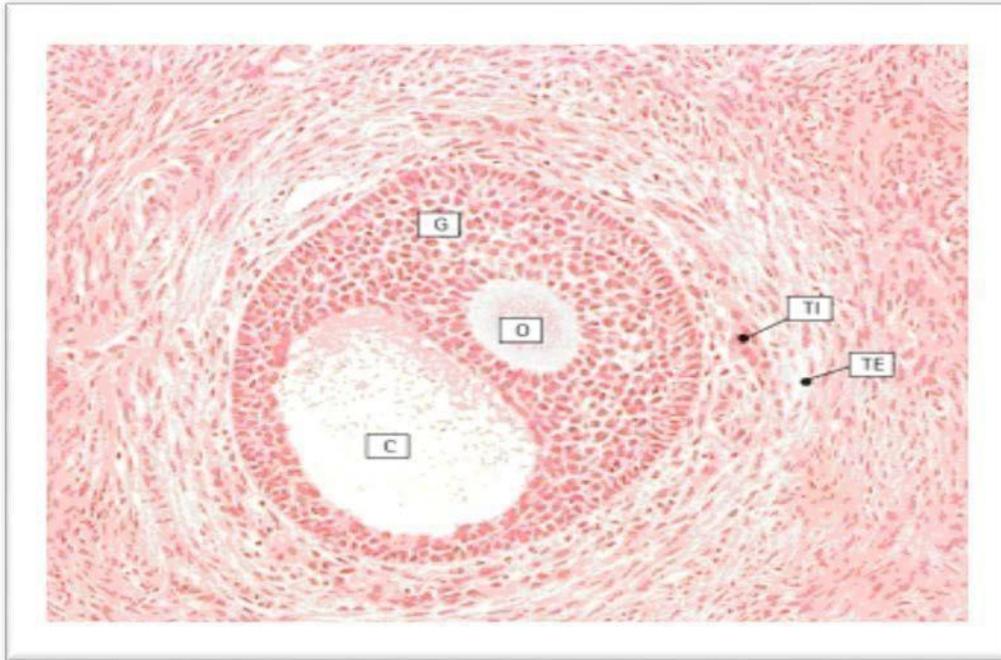


Figure n°12: Représentation d'une coupe histologique d'un follicule ovarien (Sheldon; DOBSON H., 2004) (Bouhadiba, Kabachi 2023).

Le follicule ovarien contient différents types cellulaires : Cellules de la Thèque Externe (TE), Cellules de la Thèque Interne (TI), Cellules de la Granulosa (G), Cavité antrale ou antrum (C), Ovocyte (O).(Sheldon; Dobson H., 2004) (Bouhadiba, Kabachi 2023)

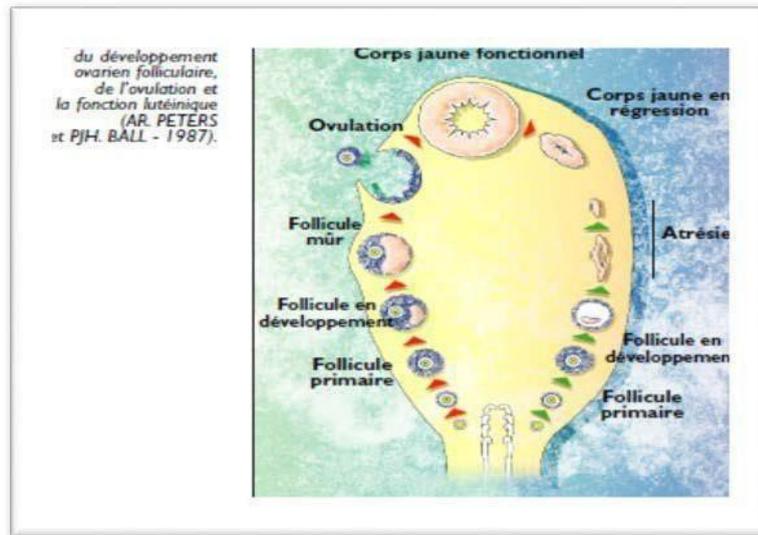
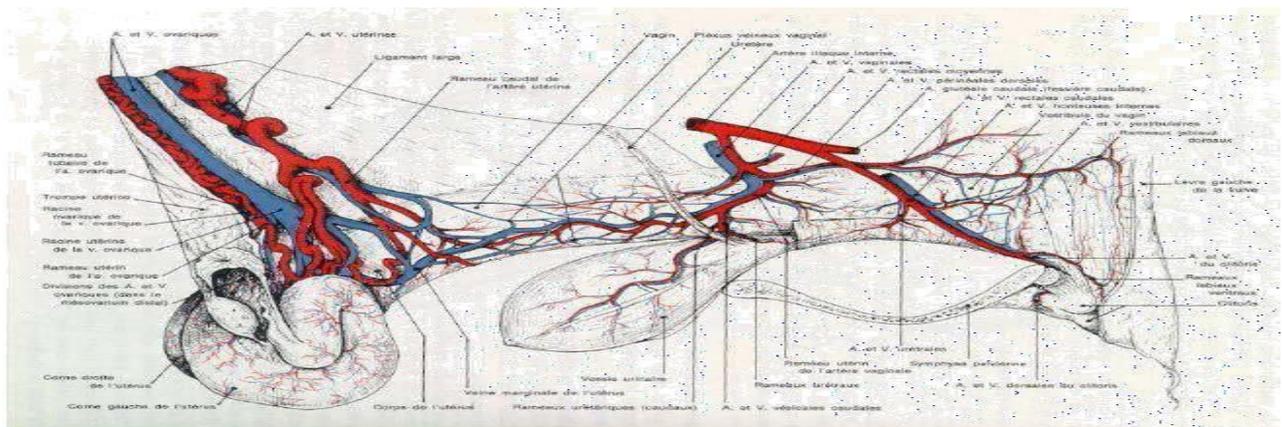


Figure n°13: Représentation schématique d'un follicule ovarien (Sheldon; Dobson H., 2004) (Bouhadiba, Kabachi 2023).

Irrigation :

L'ovaire reçoit son sang de l'artère ovarique, naissant à la partie caudale de l'aorte abdominale et se portant dans le bord crânial du ligament large. Il émet vers le milieu de son trajet un fort rameau utérin puis descend dans le mésovarium proximal en décrivant des flexuosités lâches, Avant d'entrer dans le mésovarium distal, l'artère ovarique émet un rameau tubaire plus grêle, qui longe la trompe utérine et va s'anastomoser dans le mésosalpinx avec une division (tubaire moyenne) du rameau utérin précité. Elle passe ensuite dans le mésovarium distal et gagne le hile, par lequel elle pénètre dans l'ovaire. Les racines de la veine ovarique issues de la zone vasculaire de l'ovaire montent dans le bord crânial du mésovarium, elles sont volumineuses et peu flexueuses, une distance variable de l'ovaire (Ball et Barone R., 1998) (Bouhadiba,



Kabachi 2023).

Figure n°14 : Artères et veines de l'appareil génital de la vache (vue ventrale)

(Barone R., 1990)

B. Cycle reproductif chez les vaches

Le cycle reproductif des bovins, notamment des vaches, peut être divisé en plusieurs phases distinctes :

Le cycle reproductif de la vache, également connu sous le nom de cycle œstral, est divisé en plusieurs phases distinctes. Voici une description détaillée de chaque phase, accompagnée de références pour approfondir vos recherches :

Phase proestrus : Cette phase dure en moyenne 2 à 3 jours. Elle est marquée par une diminution de la production de progestérone, une augmentation des taux d'œstrogènes et des signes comportementaux tels que l'agitation, le chevauchement d'autres vaches et une augmentation de l'activité vocale. Les glandes mammaires commencent également à se préparer à la lactation. (Sartori et al., 2002) (Bouhadiba, Kabachi 2023).

Phase estrus : Aussi appelée "chaleur", cette phase dure généralement 12 à 18 heures, bien qu'elle puisse varier de 6 à 30 heures. Pendant cette période, la vache présente des signes comportementaux évidents indiquant sa disponibilité pour l'accouplement, tels que l'immobilité lors de la pression du dos, l'élévation de la queue et le monte sur d'autres vaches. Les taux d'œstrogènes atteignent leur pic juste avant le début de l'ovulation. (Pursley et al., 1995) (Bouhadiba, Kabachi 2023).

Phase métaestrus :

Cette phase dure environ 3 à 4 jours. Elle est caractérisée par une diminution des signes comportementaux de chaleur et une augmentation des taux de progestérone. Si la vache n'est pas fécondée, elle passe à la phase suivante.(Sartori et al., 2002)(Bouhadiba, Kabachi 2023).

Phase diestrus :

Cette phase dure environ 9 à 11 jours. Elle est marquée par des taux élevés de progestérone produits par le corps jaune, une structure formée dans l'ovaire après l'ovulation. Pendant cette période, l'utérus se prépare à la gestation et secrète des substances qui favorisent la fixation de l'embryon.(Lucy et al., 2001) (Bouhadiba, Kabachi 2023).

Phase régression du corps jaune :

Si la vache n'est pas fécondée, le corps jaune commence à régresser et les taux de progestérone diminuent. Cela marque la fin du cycle reproductif actuel et le début d'un nouveau cycle.

Il est important de noter que la durée exacte de chaque phase peut varier d'une vache à l'autre, ainsi que la durée totale du cycle. Les références citées ci-dessus sont des études scientifiques qui fournissent des informations approfondies sur le cycle reproductif des

vaches. Vous pouvez les consulter pour obtenir plus de détails et de données spécifiques. (Bouhadiba, Kabachi 2023).

Autres phénomènes :

1. Fécondation :

- Se produit pendant l'œstrus si l'accouplement a lieu.
- La fusion du sperme et de l'ovule donne lieu à la formation d'un zygote.

2. Migration de l'embryon :

- L'embryon migre dans l'utérus pour la nidation.

3. Gestation :

- Durée : Environ 9 mois (280 jours en moyenne).
- L'embryon se développe en fœtus dans l'utérus de la vache.

4. Préparation au vêlage :

- Quelques semaines avant le vêlage, la vache peut montrer des signes tels que l'élargissement de l'arrière-train et la libération du colostrum.

5. Vêlage :

- La vache met bas, marquant la fin de la gestation.
- Le veau naît et commence à téter.

6. Lactation :

- Début : Immédiatement après le vêlage.

- La vache produit du lait pour nourrir son veau.

- La production laitière peut être exploitée pour la consommation humaine après le sevrage du veau.

7. Post-Partum et Période Non-Fertile :

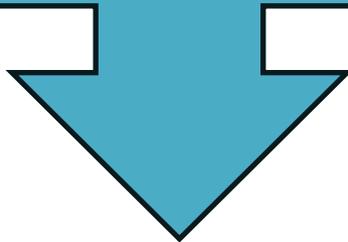
- Après le vêlage, la vache entre dans une période de repos reproductif.

- Peut durer quelques semaines à quelques mois avant le retour à l'œstrus de 70 à 90 jours post -partum.

Il s'agit de l'anoestrus post-partum.

Le cycle reproductif se répète, avec la vache passant successivement par les phases d'œstrus, de gestation, de vêlage, et de lactation. Une gestion attentive de ces phases est essentielle pour assurer la santé et la productivité du troupeau bovin. (Bouhadiba, Kabachi 2023).

Chapitre II : Diagnostic des endométrites bovines



II. Diagnostic des endométrites bovines

A. Signes cliniques et symptômes :

Les endométrites bovines sont des affections inflammatoires de l'endomètre, la muqueuse qui tapisse l'utérus des vaches. Voici les signes cliniques et symptômes couramment associés aux endométrites bovines :

Retour en chaleur anormal :

Les vaches atteintes d'endométrite peuvent présenter un retour en chaleur anormal ou retardé après la période post-partum. Cela peut être dû à une perturbation de la cicatrisation de l'endomètre. (Dingwell et al., 2019)

Écoulement utérin anormal :

Les vaches atteintes d'endométrite peuvent présenter un écoulement utérin anormal, tel qu'un écoulement purulent ou malodorant. Cela est dû à l'inflammation de l'endomètre et à la présence d'une infection bactérienne. (Sheldon et al., 2009)

Diminution de la fertilité :

Les endométrites bovines peuvent entraîner une diminution de la fertilité chez les vaches. Cela peut se manifester par une réduction du taux de conception ou une augmentation du nombre de jours ou cycles ouverts. (Gilbert et al., 2005)

Mérite aiguë :

Dans les cas graves, les vaches peuvent présenter une métrite aiguë, caractérisée par de la fièvre, une dépression, une perte d'appétit et un écoulement utérin sévère, peut aussi présenter une consistance mou par la palpation transrectale. (Dubuc et al., 2010)

Mérite chronique :

Y' pas d'atteinte de l'état générale, mais elle présente une induration lors de la palpation transrectale.

Retour précoce à l'œstrus :

Certaines vaches atteintes d'endométrite peuvent présenter un retour précoce à l'œstrus, c'est-à-dire qu'elles entrent en chaleur plus tôt que prévu après le vêlage. (Sheldon et al., 2006)

B. Méthodes de diagnostic :

1. Examen clinique

L'examen clinique des endométrites bovines consiste à évaluer l'état de santé de l'utérus de la vache. Voici les étapes à suivre pour réaliser cet examen:

Observer le comportement de l'animal : Une vache atteinte d'endométrite peut présenter des signes de maladie tels que de la fièvre, une perte d'appétit, une baisse de production laitière, une dépression ou une boiterie. Ces signes cliniques non spécifiques peuvent être observés par l'éleveur ou le vétérinaire lors de l'examen de l'animal. **(Radostits et al., 2007)**

Vérifier l'état général de l'animal : Avant d'examiner l'utérus, il est important de vérifier l'état général de l'animal, notamment sa température corporelle, son rythme cardiaque, sa respiration et son état hydrique. Une vache atteinte d'endométrite peut présenter une fièvre supérieure à 39,5°C, un rythme cardiaque supérieur à 80 battements par minute et une déshydratation. **(Radostits et al., 2007)**

Palper l'utérus : Pour palper l'utérus, il est nécessaire de mettre un gant et de lubrifier l'intérieur de la main. Ensuite, insérez délicatement la main dans le rectum de la vache et cherchez l'utérus. Palpez doucement pour évaluer sa taille, sa consistance et sa mobilité. Un utérus enflammé sera généralement plus gros, plus ferme et plus douloureux au toucher. **(Radostits et al., 2007)**

Examiner les sécrétions vaginales : Retirez votre main du rectum et examinez les sécrétions vaginales sur le gant. Des sécrétions purulentes ou malodorantes peuvent indiquer une endométrite. **(Radostits et al., 2007)**

Vérifier la présence de douleur : Appuyez doucement sur l'utérus et observez la réaction de l'animal. Une vache souffrant d'endométrite peut montrer des signes de douleur, tels que des grognements, des mouvements de la queue ou des tentatives pour se dégager. Cette étape permet de confirmer la présence d'une endométrite et de déterminer son degré de sévérité. **(Opsomer et al., 2016)**

2. Examen complémentaire :

Il existe plusieurs types d'examens complémentaires qui peuvent être utilisés pour confirmer le diagnostic des endométrites bovines de manière complète. Voici une liste détaillée de ces examens :

Échographie transrectale : L'échographie transrectale permet de visualiser l'utérus et d'évaluer son état. Elle permet de détecter des anomalies telles que des kystes, des masses ou une inflammation de l'endomètre. (**Radostits et al ; 2007**)

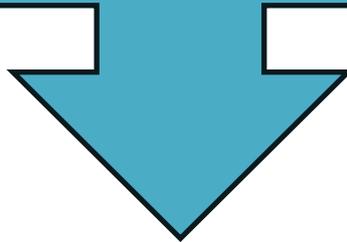
Culture bactériologique : La culture bactériologique est l'examen le plus couramment utilisé pour diagnostiquer les endométrites bovines. Elle permet d'isoler et d'identifier les bactéries présentes dans l'utérus de la vache. Les écouvillons endométriaux sont prélevés à l'aide d'un instrument stérile inséré dans le vagin de la vache jusqu'à l'utérus. Les écouvillons sont ensuite mis en culture sur un milieu de culture approprié pour isoler les bactéries présentes. Les résultats de la culture permettent de déterminer le type de bactéries présentes dans l'utérus de la vache et leur sensibilité aux antibiotiques. (**LeBlanc ;2018**)

Examen cytologique : L'examen cytologique permet de détecter la présence de cellules inflammatoires, de leucocytes et de débris cellulaires, qui peuvent indiquer une endométrite. Les écouvillons endométriaux sont prélevés de la même manière que pour la culture bactériologique. Les cellules prélevées sont étalées sur une lame de microscope et colorées. L'examen cytologique permet de déterminer la présence et le type de cellules inflammatoires présentes dans l'utérus de la vache. (**Radostits et Saunders; 2007**).

Test PCR : Le test PCR (réaction en chaîne par polymérase) peut être utilisé pour détecter la présence de bactéries spécifiques associées aux endométrites bovines, telles que *Trueperella pyogenes* et *Arcanobacterium pyogenes*. Ce test permet de détecter la présence de ces bactéries même en l'absence de symptômes cliniques. (**Eibach et al**)

Biopsie endométriale : La biopsie endométriale consiste à prélever un petit échantillon de tissu endométrial à l'aide d'une pince biopsique. Cet échantillon est ensuite examiné histologiquement pour détecter la présence de lésions inflammatoires, de fibrose ou de néoplasie. (**Sheldon; 2006**) .

Chapitre III : Facteurs de risque et prévention



III. Facteurs de risque et prévention :

A. Causes potentielles des endométrites :

L'endométrite bovine est une inflammation de la muqueuse utérine chez les vaches laitières qui survient généralement après le vêlage. Les causes potentielles de cette maladie sont multiples et peuvent être classées en plusieurs catégories. Voici une liste détaillée de ces causes potentielles .

1. Infections bactériennes :

Les infections bactériennes sont la cause la plus fréquente d'endométrite bovine. Les bactéries responsables de l'endométrite sont principalement des bactéries commensales du tractus génital de la vache, mais elles peuvent également provenir de l'environnement. Les espèces bactériennes les plus fréquemment impliquées sont *Trueperella pyogenes*, *Escherichia coli*, *Fusobacterium necrophorum*, *Prevotella melaninogenica* et *Streptococcus* spp. (Radostits et al., 2007; LeBlanc, 2010).

2. Facteurs liés à la gestion et à l'environnement :

Plusieurs facteurs de gestion et environnementaux peuvent contribuer au développement de l'endométrite bovine. Ces facteurs comprennent:

a. Durée du post-partum: Une longue durée du post-partum (période entre le vêlage et l'expulsion complète du placenta) est associée à un risque accru d'endométrite. (Pyörälä & Saloniemi, 2001).

b. Hygiène et conditions de logement: Des conditions d'hygiène et de logement inadéquates peuvent favoriser la prolifération des bactéries et l'exposition des vaches à des agents pathogènes. (Le Blanc, 2010).

3. Facteurs liés à la vache :

Plusieurs facteurs liés à la vache elle-même peuvent contribuer au développement de l'endométrite bovine. Ces facteurs comprennent:

a. Âge:

Les vaches plus âgées ont un risque accru d'endométrite en raison de la détérioration progressive de l'immunité et de l'intégrité de la muqueuse utérine. (LeBlanc, 2010).

b. État corporel et nutrition:

Les vaches en mauvaise condition corporelle ou souffrant de carences nutritionnelles peuvent présenter une immunité réduite et une cicatrisation utérine altérée, ce qui les rend plus susceptibles aux infections. (LeBlanc, 2010).

c. Traumatisme utérin:

Les traumatismes utérins, tels que les césariennes, les avortements ou les vêlages difficiles, peuvent endommager la muqueuse utérine et faciliter l'invasion bactérienne. (Radostits et al., 2007).

4.Facteurs génétiques :

Il existe des preuves suggérant que la susceptibilité à l'endométrite bovine peut être influencée par des facteurs génétiques. Des études ont montré des différences significatives entre les races et les lignées en ce qui concerne l'incidence de l'endométrite (Santos et al., 2014).

B.Mesures préventives pour réduire les risques :

Voici une liste détaillée des mesures préventives pour réduire les risques d'endométrite bovine :

1.Surveillance et gestion du post-partum :

Une surveillance attentive de la période post-partum est essentielle pour détecter et traiter rapidement les complications, telles que la rétention placentaire (RP) et l'endométrite. Les mesures préventives comprennent:

a.Examens réguliers:

Effectuer des examens réguliers de l'utérus après le vêlage pour détecter la RP et les autres complications. L'administration d'ocytocine peut être envisagée pour faciliter l'expulsion du placenta (LeBlanc, 2010).

b. Traitement précoce:

En cas de RP, retirer manuellement le placenta ou administrer des médicaments, tels que des antibiotiques et des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), pour prévenir l'endométrite (Santos et al., 2014).

2.Hygiène et conditions de logement :

Améliorer l'hygiène et les conditions de logement peut contribuer à réduire le risque d'endométrite. Cela peut inclure:

a. Nettoyage régulier:

Nettoyer régulièrement les boxes et les aires de couchage pour éliminer les matières fécales et l'urine.

b. Litière sèche:

Fournir une litière sèche, confortable et bien drainée pour minimiser l'exposition aux bactéries.

c. Ventilation et éclairage adéquats:

Assurer une ventilation et un éclairage appropriés pour maintenir un environnement propre et sain. (LeBlanc, 2010).

d. Séparation des animaux:

Séparer les vaches en fonction de leur état de santé et de leur stade de lactation pour minimiser la transmission des agents pathogènes (LeBlanc, 2010).

3. Gestion nutritionnelle :

Une alimentation équilibrée et adaptée aux besoins des vaches laitières peut contribuer à réduire le risque d'endométrite en renforçant leur système immunitaire et en favorisant la cicatrisation utérine. Cela peut inclure:

a. Équilibre énergétique:

Veiller à ce que les vaches reçoivent suffisamment d'énergie pour répondre à leurs besoins de production laitière et de maintenance corporelle. (LeBlanc, 2010).

b. Apports en vitamines et minéraux: Fournir des vitamines et des minéraux essentiels, tels que le sélénium, le zinc et le cuivre, pour soutenir le système immunitaire et la cicatrisation (LeBlanc, 2010).

4. Gestion de la reproduction

Une gestion adéquate de la reproduction peut contribuer à minimiser les complications liées au vêlage et à réduire le risque d'endométrite. Cela peut inclure:

a. Planification des vêlages:

Planifier les vêlages de manière à éviter les périodes de stress, telles que les changements de pâturage ou les périodes de chaleur extrême. (Santos et al., 2014).

b.Surveillance de la fertilité:

Surveiller la fertilité des vaches et identifier rapidement les problèmes de reproduction, tels que les avortements ou les rétentions placentaires. (Santos et al., 2014).

c.Accouplement sélectif:

Sélectionner des taureaux ayant une bonne conformation génitale et une faible incidence d'endométrite dans leur descendance (Santos et al., 2014).

5.Vaccination et traitement médicamenteux :

La vaccination et le traitement médicamenteux peuvent contribuer à réduire le risque d'endométrite. Cela peut inclure:

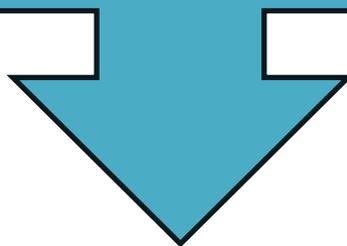
a.Vaccination:

Vacciner les vaches contre les agents pathogènes courants responsables de l'endométrite, tels que *Trueperella pyogenes* et *Escherichia coli*, pour renforcer leur immunité.

b.Traitement prophylactique:

Administrer des antibiotiques et des AINS de manière prophylactique aux vaches à haut risque d'endométrite pour prévenir l'infection et l'inflammation (LeBlanc, 2010).

Chapitre IV : Traitement des endométrites bovines



IV. Traitement des endométrites bovines :

A. Approches médicales :

Les endométrites bovines, également connues sous le nom de métrites ou de mucométrites, sont des inflammations de l'endomètre, la muqueuse interne de l'utérus des vaches. Elles peuvent entraîner des retards de fertilité, des avortements et des pertes économiques pour les éleveurs. Dans cet article, nous allons examiner les approches médicales pour le traitement des endométrites bovines:

Antibiothérapie :

L'antibiothérapie est le traitement le plus courant des endométrites bovines. Elle vise à éliminer les bactéries responsables de l'inflammation. Les antibiotiques les plus couramment utilisés sont les pénicillines (ex. : pénicilline G procaïne, amoxicilline), les tétracyclines (ex. : oxytétracycline, doxycycline) et les aminoglycosides (ex. : gentamicine, néomycine) . Les antibiotiques peuvent être administrés par voie intraveineuse, intramusculaire ou intra-utérine. Il est important de choisir l'antibiotique approprié en fonction du spectre d'activité, de la pharmacocinétique et de la résistance aux antibiotiques des bactéries impliquées.

(LeBlanc,2010)

Injection intra-utérine de solutions antiseptiques :

L'injection intra-utérine de solutions antiseptiques, telles que l'iode povidone ou la chlorhexidine, peut être utilisée pour traiter les endométrites bovines. Ces solutions peuvent tuer les bactéries présentes dans l'utérus et réduire l'inflammation. Cependant, leur utilisation doit être limitée en raison de leur potentiel irritant pour l'endomètre **(Schultz et al 1997)**).

Traitement hormonal :

Le traitement hormonal peut être utilisé pour stimuler l'ovulation et accélérer la guérison de l'endomètre. Les hormones les plus couramment utilisées sont les prostaglandines F_{2α} (PGF_{2α}) et les gonadotrophines chorioniques (GCH). Les PGF_{2α} peuvent être administrées pour induire la régression des corps jaunes et stimuler la production d'œstrogènes, ce qui favorise la guérison de l'endomètre. Les GCH peuvent être utilisées pour stimuler l'ovulation et améliorer la fertilité **(Diskin,2016)**.

Thérapie par lavage utérin :

Le lavage utérin consiste à introduire une solution stérile dans l'utérus pour éliminer les débris et les bactéries. Cette approche peut être utilisée en combinaison avec l'antibiothérapie

et/ou les traitements hormonaux pour améliorer les résultats du traitement . (**Sheldon et al ; 2004**)

Prévention et gestion des facteurs de risque :

La prévention des endométrites bovines passe par la gestion des facteurs de risque, tels que la nutrition, l'hygiène et la gestion du troupeau. Une alimentation équilibrée en énergie, protéines et minéraux, ainsi qu'un bon accès à l'eau propre peuvent contribuer à renforcer le système immunitaire des vaches et à prévenir les infections utérines. Un bon contrôle de l'hygiène lors de la traite et de la gestion des vêlages peut également réduire le risque d'endomérite . (**Opsomer et al 2008**)

Conclusion :

le traitement des endométrites bovines implique une approche multifactorielle qui combine l'antibiothérapie, les traitements hormonaux, la thérapie par lavage utérin et la gestion des facteurs de risque. Il est important de consulter un vétérinaire pour déterminer le traitement le plus approprié pour chaque cas spécifique. (**LeBlanc,2010**)

B. Chirurgie éventuelle :

Dans certains cas d'endométrites bovines, une intervention chirurgicale peut être nécessaire pour traiter l'inflammation utérine et restaurer la fertilité de la vache. Dans cet article, nous examinerons les différentes options chirurgicales pour le traitement des endométrites bovines, en nous appuyant sur des sources et des références scientifiques.

Hystéroscopie :

L'hystéroscopie est une procédure chirurgicale minimalement invasive qui permet d'examiner l'intérieur de l'utérus à l'aide d'un hystéroscope, un instrument optique flexible. Cette technique peut être utilisée pour diagnostiquer et traiter les endométrites bovines en enlevant les débris et les adhérences présents dans l'utérus. L'hystéroscopie peut être réalisée sous anesthésie locale ou générale, selon la préférence du vétérinaire et l'état de la vache . (**Dobson, et al 2000**).

Curetage utérin :

Le curetage utérin est une procédure chirurgicale qui consiste à enlever les débris et les tissus nécrotiques de l'utérus à l'aide d'un curette. Cette technique peut être réalisée sous anesthésie locale ou générale, selon l'état de la vache. Le curetage utérin est généralement effectué en

conjonction avec une antibiothérapie pour prévenir les infections et favoriser la guérison .
(Schultz et al 1997).

Hystérectomie :

Dans les cas graves d'endométrites bovines, une hystérectomie, ou ablation chirurgicale de l'utérus, peut être nécessaire. Cette procédure est généralement réservée aux vaches qui ne répondent pas aux autres traitements ou qui présentent des complications graves, telles que des infections récurrentes ou des hémorragies. L'hystérectomie peut être réalisée par laparotomie (incision de l'abdomen) ou par laparoscopie (chirurgie mini-invasive) .
(Dobson et al 2003).

Traitement des complications :

Dans certains cas, les endométrites bovines peuvent entraîner des complications, telles que des pyomètres (accumulation de pus dans l'utérus) ou des hémorragies utérines. Le traitement de ces complications peut nécessiter une intervention chirurgicale, telle que le drainage du pus ou l'hémostase (arrêt des saignements) (Sheldon et al 2004)

Conclusion :

le traitement chirurgical des endométrites bovines peut être nécessaire dans certains cas pour restaurer la fertilité de la vache et prévenir les complications. Les options chirurgicales comprennent l'hystérectomie, le curetage utérin, l'hystérectomie et le traitement des complications. Il est important de consulter un vétérinaire pour déterminer le traitement le plus approprié pour chaque cas spécifique.

C. Suivi et gestion post-traitement :

Le suivi et la gestion post-traitement des endométrites bovines sont essentiels pour assurer la guérison complète de la vache et restaurer sa fertilité. Dans cet article, nous examinerons les différentes approches de suivi et de gestion post-traitement des endométrites bovines, en nous appuyant sur des sources et des références scientifiques.

Suivi de l'état de santé de la vache :

Le suivi de l'état de santé de la vache est important pour évaluer l'efficacité du traitement et détecter toute complication éventuelle. Le vétérinaire peut réaliser des examens cliniques réguliers pour vérifier la température corporelle, l'état général de la vache, la présence de tout écoulement vaginal anormal et l'état de l'utérus. Des analyses sanguines et/ou des

écouvillonnages vaginaux peuvent également être réalisés pour détecter la présence de bactéries et évaluer la réponse immunitaire de la vache .(Sheldon et al ,2004)

Gestion de la reproduction

La gestion de la reproduction est essentielle pour restaurer la fertilité de la vache après un traitement des endométrites . Le vétérinaire peut conseiller l'éleveur sur la meilleure façon de gérer la reproduction de la vache, en fonction de son état de santé, de son âge et de son historique reproducteur. Cela peut inclure la surveillance des chaleurs, l'utilisation de techniques de reproduction assistée, telle que l'insémination artificielle, et la gestion du troupeau pour minimiser les risques d'infection . (Diskin et al; 2016).

Prévention des récurrences

La prévention des récurrences d'endométrites bovines est essentielle pour minimiser les pertes économiques et assurer la santé et le bien-être de la vache. Cela peut inclure des mesures d'hygiène, telles que le nettoyage et la désinfection de l'environnement de la vache, la prévention de l'exposition à des sources d'infection, telles que les eaux usées, et la vaccination contre certaines bactéries responsables d'endométrites (Opsomer et al ;2008)

Gestion de l'alimentation :

La gestion de l'alimentation de la vache après un traitement des endométrites est importante pour soutenir sa récupération et restaurer sa fertilité. Le vétérinaire peut conseiller l'éleveur sur la meilleure façon de gérer l'alimentation de la vache, en fonction de son état de santé, de son âge et de son historique reproducteur. Cela peut inclure l'ajustement de la ration alimentaire pour fournir une quantité adéquate d'énergie, de protéines, de minéraux et de vitamines, ainsi que l'utilisation de suppléments nutritionnels pour soutenir la récupération de la vache . (Garnsworthy,2008)

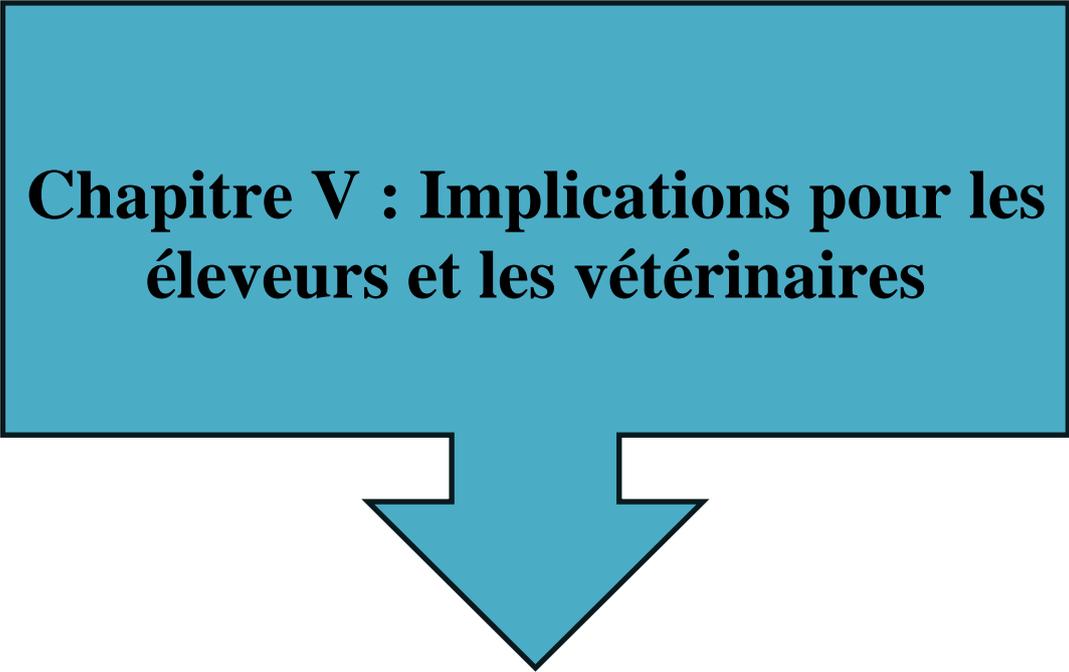
Avis personnel :

Je vois qu'il est possible, selon les informations mondiales récentes concernant l'interdiction d'utiliser des antibiotiques dans de tels cas, ainsi que la possibilité de se rétablir sans aucun médicament... Il est possible de laisser l'animal se soigner naturellement par lui-même et de se rétablir sans intervention.

Conclusion :

le suivi et la gestion post-traitement des endométrites bovines sont essentiels pour assurer la guérison complète de la vache et restaurer sa fertilité. Les approches de suivi et de gestion

post-traitement comprennent le suivi de l'état de santé de la vache, la gestion de la reproduction, la prévention des récurrences et la gestion de l'alimentation. Il est important de consulter un vétérinaire pour déterminer le plan de suivi et de gestion post-traitement le plus approprié pour chaque cas spécifique. (**Sheldon et al2004**)



**Chapitre V : Implications pour les
éleveurs et les vétérinaires**

V.Implications pour les éleveurs et les vétérinaires :

A.Conséquences économiques :

Les endométrites bovines peuvent avoir des conséquences économiques importantes pour les éleveurs et les vétérinaires. Dans cet article, nous examinerons les principales implications économiques des endométrites bovines et fournirons des sources et des références scientifiques pour étayer nos affirmations.

Coûts directs :

Les coûts directs associés aux endométrites bovines comprennent les coûts de diagnostic, de traitement et de suivi. Les coûts de diagnostic peuvent inclure les coûts de prélèvements d'échantillons, de tests de laboratoire et de consultations vétérinaires. Les coûts de traitement peuvent inclure les coûts des médicaments, des interventions chirurgicales et des soins de suivi. Les coûts de suivi peuvent inclure les coûts de consultations vétérinaires, de tests de laboratoire et de traitements supplémentaires (**Opsomer et al ;2008**)

Les coûts indirects :

associés aux endométrites bovines peuvent être encore plus importants que les coûts directs. Les coûts indirects peuvent inclure la perte de production laitière, les retards de reproduction, la réduction de la valeur de revente des animaux et les coûts de remplacement des animaux perdus. Les retards de reproduction peuvent entraîner une réduction de la production laitière et une augmentation des coûts de alimentation et de logement. La réduction de la valeur de revente des animaux peut être due à la réduction de leur fertilité et de leur production laitière, ainsi qu'à l'augmentation des coûts de traitement (**Diskin et al ;2016**)

Impact sur la rentabilité de l'exploitation :

Les endométrites bovines peuvent avoir un impact significatif sur la rentabilité de l'exploitation agricole. Une étude a estimé que les coûts directs et indirects associés aux endométrites bovines peuvent représenter jusqu'à 20 % des coûts totaux de production laitière. Les coûts directs représentaient environ 5 % des coûts totaux, tandis que les coûts indirects représentaient environ 15 %. (**Overton, & Fetrow,2008**).

Importance de la prévention et du traitement précoce :

La prévention et le traitement précoce des endométrites bovines sont essentiels pour minimiser les coûts économiques associés à cette maladie. La prévention peut inclure des

mesures d'hygiène, telles que le nettoyage et la désinfection de l'environnement de la vache, la prévention de l'exposition à des sources d'infection, telles que les eaux usées, et la vaccination contre certaines bactéries responsables d'endométrites. Le traitement précoce peut inclure l'administration d'antibiotiques et/ou d'anti-inflammatoires, ainsi que des interventions chirurgicales si nécessaire . **(Opsomer et al; 2008).**

conclusion : les endométrites bovines peuvent avoir des conséquences économiques importantes pour les éleveurs et les vétérinaires. Les coûts directs et indirects associés à cette maladie peuvent représenter une part importante des coûts totaux de production laitière. La prévention et le traitement précoce des endométrites bovines sont essentiels pour minimiser ces coûts et maintenir la rentabilité de l'exploitation agricole. **(Opsomer et al;2008).**

B.Importance de la collaboration entre éleveurs et vétérinaires :

La collaboration entre les éleveurs et les vétérinaires est essentielle pour prévenir et traiter les endométrites bovines de manière efficace et durable. Dans cet article, nous examinerons l'importance de la collaboration entre les éleveurs et les vétérinaires pour gérer les endométrites bovines et fournirons des sources et des références scientifiques pour étayer nos affirmations.

Évaluation des risques et des facteurs de risque :

Les vétérinaires peuvent travailler avec les éleveurs pour évaluer les risques et les facteurs de risque associés aux endométrites bovines dans leur exploitation. Cela peut inclure l'évaluation des pratiques de gestion, de l'alimentation, de l'hygiène, de la vaccination et du traitement des animaux malades. Les vétérinaires peuvent également fournir des conseils sur la manière de minimiser les risques et de prévenir les infections **(Opsomer et al ;2008).**

Diagnostic et traitement précoce

Le diagnostic et le traitement précoces des endométrites bovines sont essentiels pour minimiser les coûts économiques associés à cette maladie. Les vétérinaires peuvent travailler avec les éleveurs pour diagnostiquer les endométrites bovines de manière précoce et fournir des traitements appropriés. Les traitements peuvent inclure l'administration d'antibiotiques, d'anti-inflammatoires et/ou de médicaments hormonaux.

Suivi et gestion post-traitement

Les vétérinaires peuvent travailler avec les éleveurs pour assurer un suivi et une gestion post-traitement adéquats des animaux traités pour des endométrites bovines. Cela peut inclure la surveillance de l'état de santé de l'animal, la gestion de la reproduction et la prévention des récurrences. Les vétérinaires peuvent également fournir des conseils sur la manière de minimiser les risques de transmission de l'infection à d'autres animaux . **(Sheldon et al;2004)**,

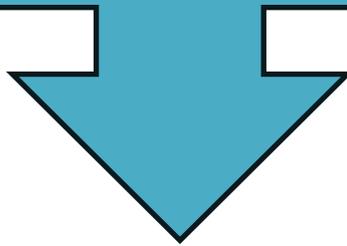
Éducation et communication

La communication et l'éducation sont essentielles pour assurer une collaboration efficace entre les éleveurs et les vétérinaires. Les vétérinaires peuvent fournir des informations sur les causes, les symptômes, le diagnostic et le traitement des endométrites bovines, ainsi que des conseils sur la prévention et la gestion de cette maladie. Les éleveurs peuvent fournir des informations sur leur exploitation, leurs pratiques de gestion et leurs préoccupations en matière de santé animale **(Opsomer et al;2008)**.

conclusion :

une collaboration étroite entre les éleveurs et les vétérinaires est essentielle pour prévenir et traiter les endométrites bovines de manière efficace et durable. Les vétérinaires peuvent aider les éleveurs à évaluer les risques et les facteurs de risque associés aux endométrites bovines, à diagnostiquer et traiter cette maladie de manière précoce, à assurer un suivi et une gestion post-traitement adéquats, et à communiquer et éduquer les éleveurs sur cette maladie. **(Opsomer et al;2008)**.

La Partie Expérimentale



Partie expérimentale :

La recherche sur les endométrites bovines est cruciale pour améliorer la santé reproductive du bétail et, par extension, la rentabilité des exploitations agricoles. Dans cette optique, cette étude a entrepris une enquête ciblée auprès des médecins vétérinaires, acteurs essentiels dans le diagnostic et le traitement de cette affection.

L'enquête s'est déroulée sous forme d'un questionnaire soumis aux praticiens vétérinaires afin de collecter des renseignements sur la pratique du diagnostic et de traitement des endométrites.

Au début, l'enquête a ciblé un nombre de vétérinaires repartis sur une large région géographiques afin de collecter une grande base de données pour une analyse ensuite des résultats ; malheureusement certains d'entre eux ont été réfractaires et n'ont pas rendu le questionnaire ou carrément refuser de participer à l'enquête

L'élaboration des questionnaires a été faite dans le but d'avoir le maximum de réponses exploitables. En effet, les questions ont été pensées pour obtenir le meilleur équilibre entre la rapidité de réponse et sa qualité . C'est pourquoi la plupart des questions étaient sous forme Question à Choix Multiple. Pour certaines questions, une option « autre » a été ajoutée pour que les personnes puissent s'exprimer librement.

Selon les réponses des vétérinaires :

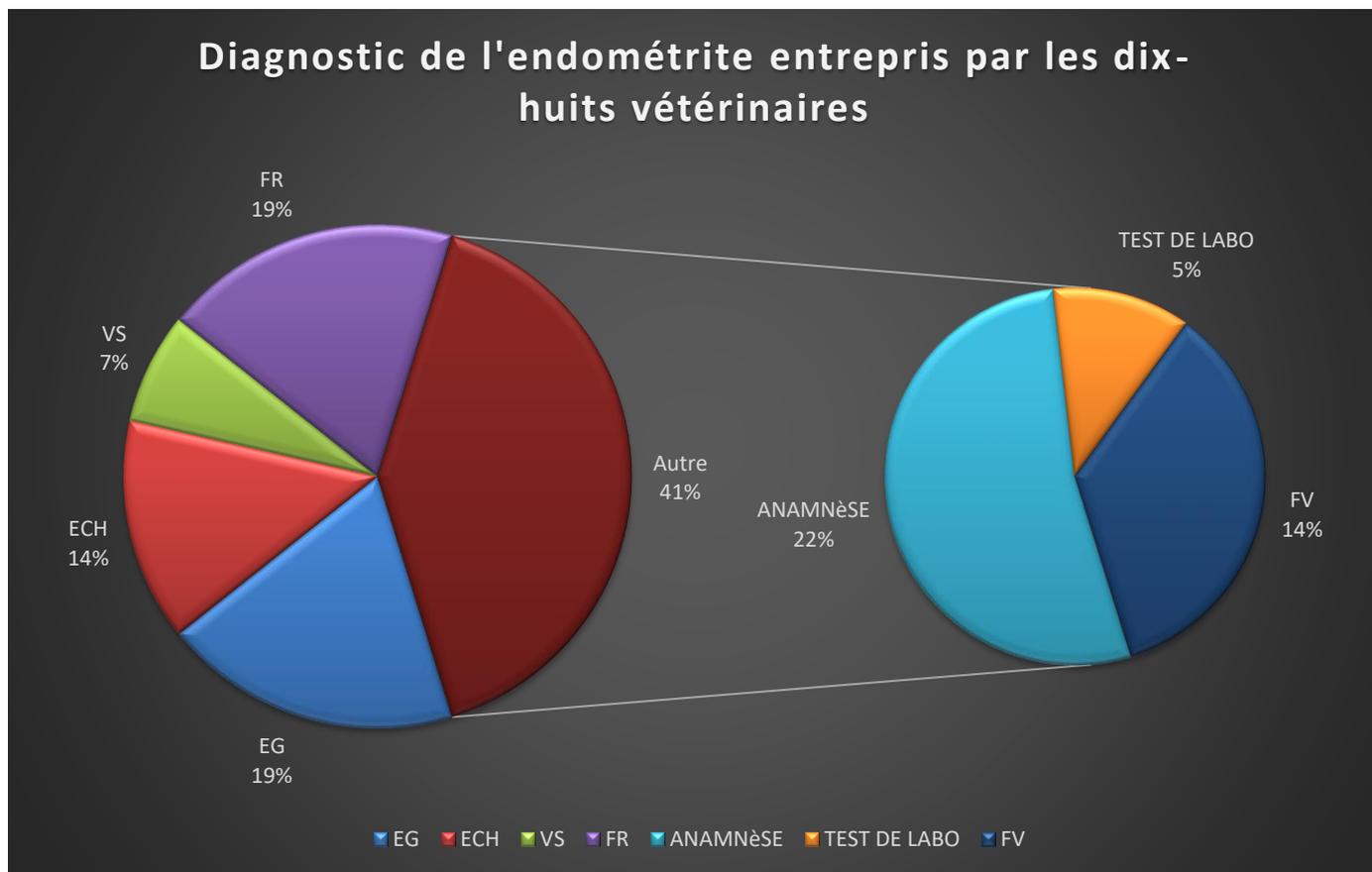
Diagnostic :

Diagnostic Vétérinaire	Examen Général	Echographie	vaginoscopie	Fouillé Rectale	ANAMNÈSE	TEST DE Laboratoire	Fouillé Vaginal
1		X	X				X
2	X				X		
3		X				X	
4			X	X			X
5					X		
6							X
7	X				X		
8							X
9				X	X	X	
10	X			X	X		
11	X			X	X		
12	X						
13		X		X			
14	X			X	X		
15		X	X				
16	X				X		
17		X		X			X
18	X	X		X	X		X

Tableau 01: : Dagnostic de l'endométrite bovine entrepris par les dix-huits vétérinaires.

Diagnostic	Examen Générale	Echographie	Vaginoscopie	Fouillé rectale	ANAMNÈSE	TEST DE Laboratoire	Fouillé vaginal
nombre de vétérinaire	8	6	3	8	9	2	6

Tableau 02 : Diagnostic de l'endométrite bovine entrepris par les dix-huits vétérinaires



À partir des tableaux documentés et du graphique ci-dessus, il apparaît que parmi les 18 vétérinaires interrogés, 22 % d'entre eux se fient à l'anamnèse pour confirmer leur diagnostic. Ce sont des questions posées par le vétérinaire à l'éleveur pour connaître l'historique de la vache, ce qui les aide à confirmer le diagnostic de la maladie.

Ensuite, 19 % des vétérinaires se fient uniquement à l'examen clinique général en raison de leur expérience comme principe de confirmation du diagnostic, ce qui est également égal à le fouillé rectal, également à 19 %.

Ensuite, l'échographie et le fouillé vaginale sont utilisés par 14 % des vétérinaires.

En avant-dernier, 7 % des vétérinaires s'appuient sur la vaginoscopie , et enfin, 5 % d'entre eux se fient à l'examen de laboratoire basé sur les sécrétions vaginales comme une solution efficace pour confirmer le diagnostic

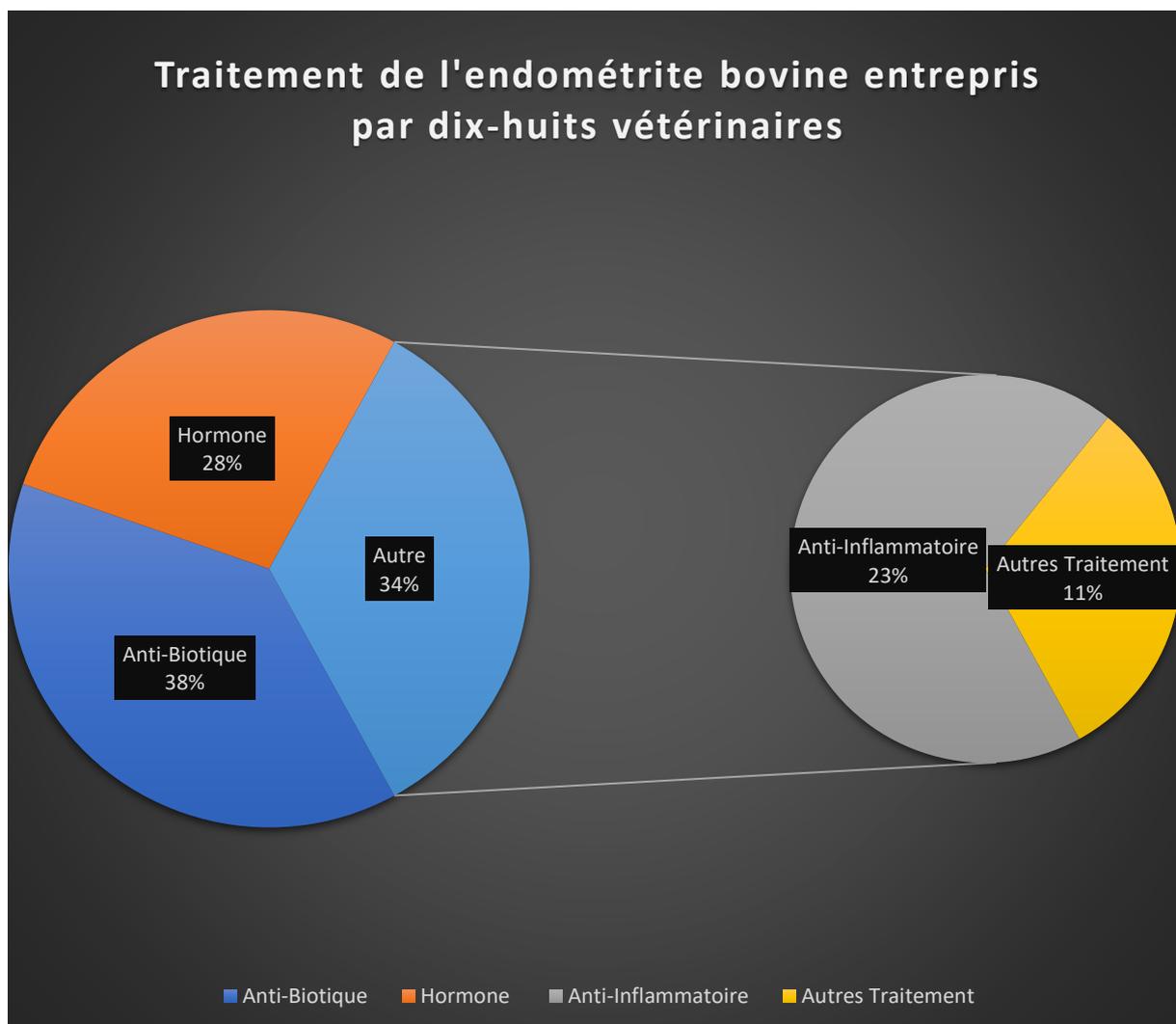
Traitement :

les vétérinaires \ traitement	antibiotique	anti inflammatoire	hormones	autres traitement
1	X	X	X	X
2	X	X	X	X
3	X	X		X
4	X		X	X
5	X	X	X	
6	X	X	X	X
7	X		X	
8	X		X	
9	X	X	X	
10	X	X	X	
11	X	X	X	
12	X		X	
13	X	X	X	
14	X	X		
15	X		X	
16	X	X		
17	X			
18	X			

Tableau 03 : Traitement de l'endométrite bovine entrepris par les dix-huits vétérinaires

Traitement	Nombre de vétérinaire
Anti-Biotique	18
Hormone	13
Anti-Inflammatoire	11

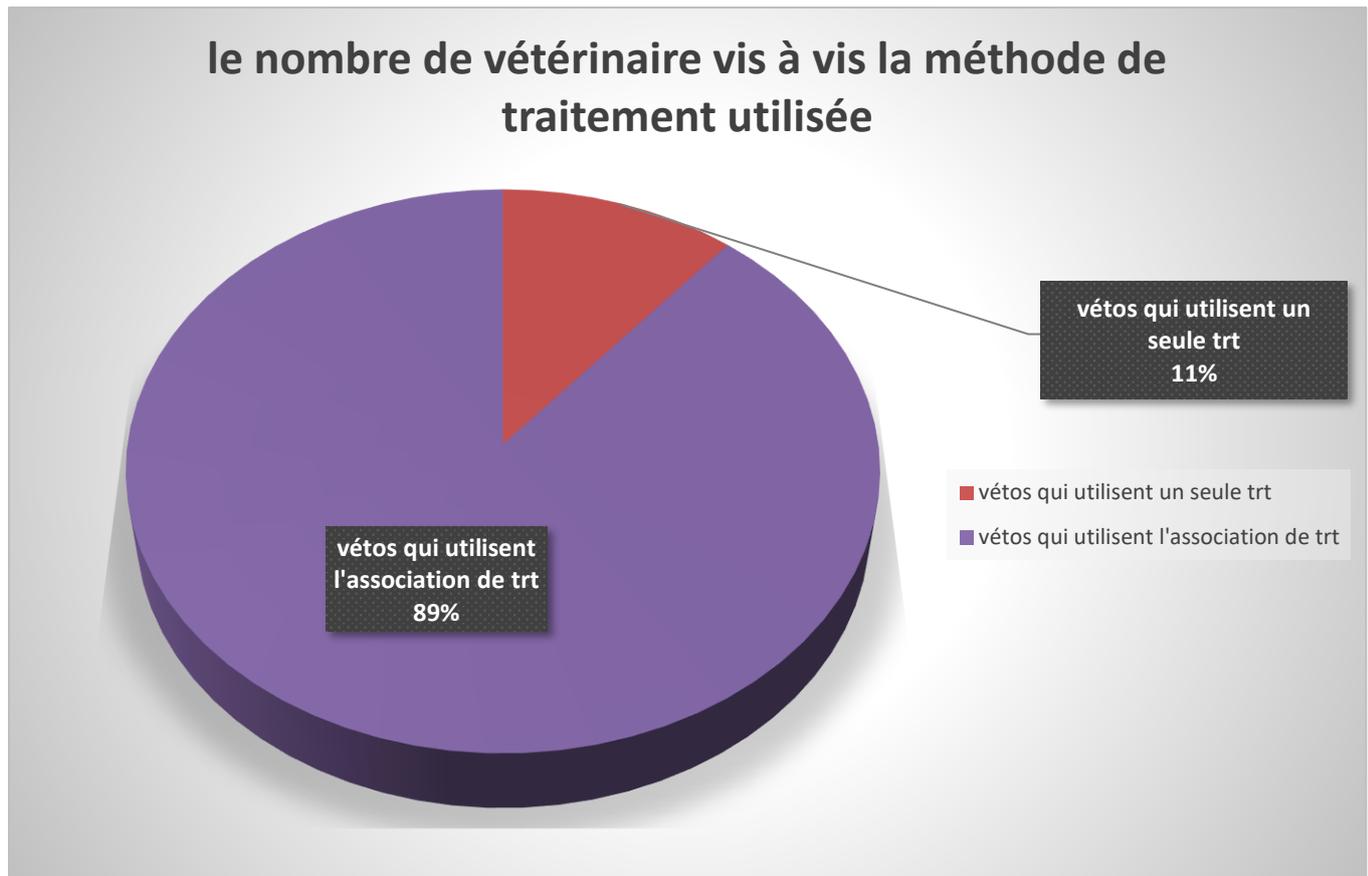
Tableau 04 : : Traitement de l'endométrite bovine entrepris par les dix-huits vétérinaires



Selon les tableaux et le schéma ci-dessus, l'utilisation des antibiotiques pour traiter l'endométrite est préconisée par la majorité des vétérinaires, avec une proportion de 38 %. Ils ont exprimé la nécessité d'utiliser ces derniers en raison de leurs effets efficaces sur ce problème. Ensuite, vient l'utilisation d'hormones à hauteur de 28 %, dont l'efficacité a été confirmée par les déclarations des vétérinaires. Ensuite, l'utilisation d'anti-inflammatoires représente 23 %, qui se limitent à réduire l'inflammation et l'intensité de l'inflammation. Enfin, d'autres traitements, dont 11 % sont traditionnels et d'autres sont ajoutés par certains vétérinaires en complément au protocole médicamenteux, comme ils l'ont confirmé par leurs expériences, offrant des effets bénéfiques et contribuant à atténuer la gravité des symptômes.

Méthodes de traitement	Vétérinaire qui utilisent un seule traitement	vétérinaire qui utilisent l'association de traitement
Nombre de Vétérinaire	2	16

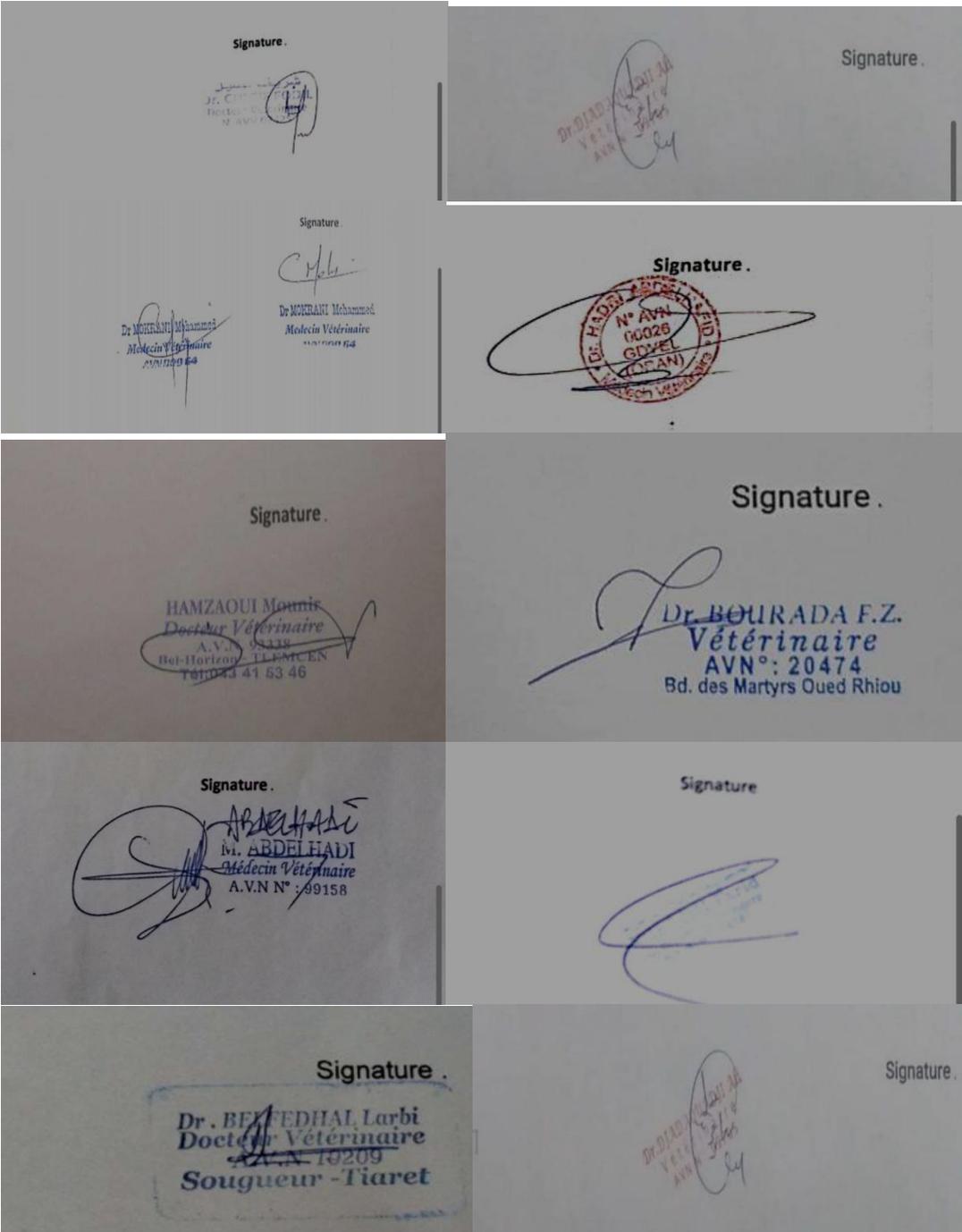
Tableau 05 : Le nombre de vétérinaire vis-à-vis la méthodes de traitement utilisée



Selon le tableau ci-dessus et le diagramme circulaire associé, il est évident que 89 % des vétérinaires interrogés ont adopté des protocoles divers de médicaments pour traiter l'endométrite. Ces protocoles impliquent principalement l'utilisation de deux médicaments ou plus avec des usages différents afin d'augmenter les chances de guérison et d'obtenir des résultats spectaculaires dès les premiers stades, selon eux.

D'autre part, seulement 11 % des vétérinaires ont utilisé un seul médicament, principalement des antibiotiques, en raison de leur conviction et de leurs expériences sur le terrain selon lesquelles l'utilisation de ce dernier seul était suffisante pour traiter efficacement l'endométrite.

Signature de quelques vétérinaires :



Conclusion Générale

L'endométrite est une affection fréquente en période de mise à la reproduction. Sa prévalence (entre 15 et 25% vers 30 jours PP) nécessite de ne pas la négliger et de la prendre en compte tôt dans le protocole de mise à la reproduction. L'équilibre de la vache à cette période est très sensible et facilement perturbable. Au vu des stress sociaux et oxydants, des changements de ration, du déficit énergétique, des changements thermiques, la vache est soumise à de nombreux changements qui ont un impact direct sur sa reproduction .

L'enquête menée au cours de ce travail a permis de décrire les pratiques utilisées par les vétérinaires.

Sur le terrain, le diagnostic de l'endométrite est réalisé par de nombreux acteurs. Avant tout, l'éleveur soigne et observe son troupeau quotidiennement ce qui permet de détecter de nombreuses endométrites uniquement sur la base de l'observation des sécrétions à la vulve. Les inséminateurs et les vétérinaires interviennent aussi dans le diagnostic. Que ce soit de façon ponctuelle ou de façon régulière avec le suivi de reproduction, ils recherchent les endométrites par d'autres moyens comme l'observation des sécrétions vaginales à l'aide d'un gant, par palpation transrectale ou encore par échographie. Ce diagnostic est primordial en raison de l'impact technique et économique des endométrites .

L'examen des sécrétions vaginales vers 30 jours post partum et avant la mise à la reproduction semble être le meilleur compromis pour réduire les risques d'endométrite à la mise à la reproduction

Une fois diagnostiquée, l'endométrite est traitée par de nombreux moyens. Le traitement le plus utilisé par les vétérinaires est l'antibiotique local associée aux PGF2 α . L'antibiothérapie locale a fait ses preuves en matière de performances en reproduction

Les enquêtes ont également mis en évidence que les antibiotiques systémiques sont utilisés sur le terrain alors que leur efficacité est nulle pour le traitement des endométrites

Cette option thérapeutique est adaptée à la métrite (au cours des 21 premiers jours post partum) mais pas à l'endométrite. Dans un contexte d'usage raisonné des antibiotiques, l'antibiothérapie par voie générale devrait donc être doublement bannie (pour absence

d'efficacité et pour limiter la consommation d'antibiotiques). Dans un contexte d'usage raisonné des antibiotiques, l'antibiothérapie par voie générale devrait donc être doublement bannie (pour absence d'efficacité et pour limiter la consommation d'antibiotiques).

L'antibiothérapie générale semble être largement utilisée par les vétérinaires pour le traitement des endométrites : 72 % des vétérinaires (n = 18).

l'hormonothérapie : 52 % des vétérinaires (n=13), même si l'utilisation des PGF2 α n'ont pas d'impact sur la guérison des endométrites et les performances de reproduction .

Avec la politique One Health et face au problème des antibiorésistances rendant les traitements inefficaces, plusieurs opérateurs ont recours à des médecines complémentaires est. De plus en plus d'éleveurs et vétérinaires utilisent ces médecines pour soigner les endométrites. En effet, en 2010, 2% des éleveurs (n=318) et 2% des vétérinaires (n=420) utilisaient l'homéopathie pour traiter les endométrites. Aujourd'hui, les médecines complémentaires se développent malgré le peu d'autorisation de mise sur le marché.

De nombreuses spécialités de phyto/aromathérapie n'ont pas d'indication pour être administrées in utero. L'étude a permis de constater que ces pratiques sont employées sur le terrain malgré leurs interdictions chez l'animal dont les denrées (lait/viande) sont destinées à l'alimentation humaine. Face à ce manque de connaissances, il serait bien de réalisation d'essais dans des conditions de terrain pour valider (ou pas) ces pratiques de phyto/aromathérapie au regard des performances de reproduction et de la protection des populations.

Source bibliographique :

- Hanzen CH 2004 : Aspects cliniques et thérapeutiques des infections utérines chez le ruminant 2eme doctorat
- Bouhadiba Zakaria bouhadiba zakaria(pfe.2023))
- Noakes de, Till D, Smith GR. (1989) ; Bovine Uterine Flora Post-Partum.
- Barone, R. (1990) : Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 4, Splanchnologie II, Edition Vigot frères, p : 268-447.
- Ball et Barone R (1998) : anatomie comparée des mammifères domestique. Tome3, fascicule2, Lyon: vigot éditeur, 1978, 879p.
- Dellmann et Eurell, 1998 : physio-pathologie de la reproduction et insémination artificielle des animaux domestiques . paris : vigot frères éditeurs,1998, 467p.
- Royal L, Taintyurier D, Ferney S : mise au point sur les possibilités actuelles de diagnostic de la gestation chez la vache. Rev. Med. Vet. 1981, 132,413-432.
- Tavernier H (1954) : Guide Des Pratiques Obstétricales.
- Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W., & Constable, P. D. (2007). Veterinary medicine: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats. Elsevier Health Sciences.
- "Clinical Examination of Cows with Endometritis" - The Canadian Veterinary Journal, 2013. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3675154/>
- "Endometritis in Dairy Cattle: Clinical Signs and Diagnosis" - Veterinary Medicine International, 2014. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4016064/>
- "Endometritis in Cattle: Diagnosis and Treatment" - The Merck Veterinary Manual, 2021. <https://www.merckvetmanual.com/reproductive-system/reproductive-diseases-of-cattle/endometritis-in-cattle>
- "Endometritis in Dairy Cows: A Review" - Journal of Dairy Science, 2017. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022030217305443>
- Opsomer, G., de Kruif, A., & Callens, S. (2016). Endometritis in dairy cattle: diagnosis, prevention and treatment. Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 85(2), 87-99.
- Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W., & Constable, P. D. (2007). Veterinary Medicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses (10th ed.). Saunders Elsevier.
- LeBlanc, S. J. (2010). Uterine health in dairy cattle. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, 26(1), 127-141.
- Pyörälä, S., & Saloniemi, H. (2001). Risk factors for retained placenta and endometritis in dairy cows. Preventive Veterinary Medicine, 52(1), 19-34.
- b. Hygiène et conditions de logement: Des conditions d'hygiène et de logement inadéquates peuvent favoriser la prolifération des bactéries et l'exposition des vaches à des agents pathogènes. (LeBlanc, 2010).

Santos, J. E. P., Bisinotto, R. S., Martinez, M. F., Garcia, J. V., Rosa, G. J. M., & De Lima, G. R. (2014). Genetic parameters for metritis and repeat breeding in Holstein cows. *Journal of Dairy Science*, 97(3), 1957-1962.

LeBlanc, S. J. (2010). Uterine health in dairy cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 26(1), 127-141.

Santos, J. E. P., Bisinotto, R. S., Martinez, M. F., Garcia, J. V., Rosa, G. J. M., & De Lima, G. R. (2014). Genetic parameters for metritis and repeat breeding in Holstein cows. *Journal of Dairy Science*, 97(3), 1957-1962.

Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W., & Constable, P. D. (2007). *Veterinary Medicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses* (10th ed.). Saunders Elsevier

LeBlanc, S. J. (2010). Uterine diseases in dairy cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 26(2), 361-377.

Rajala-Schultz, P. J., & Gröhn, Y. T. (1997). Effect of postpartum uterine treatments on uterine involution, fertility, and early embryonic death in dairy cows. *Journal of Dairy*

Science, 80(10), 2361-2369.

Diskin, M. G., & Sreenan, J. M. (2016). Management of subfertility in dairy cows. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 32(1), 109-122.

Sheldon, I. M., & Dobson, H. (2004). Management of uterine disease in cattle. *Infectious Diseases in Obstetrics and Gynecology*, 2004, 1-12.*

Opsomer, G., De Kruif, A., & Keefe, G. P. (2008). Prevention and treatment of uterine diseases in dairy cattle. *Veterinary Journal*, 177(3), 328-339.

LeBlanc, S. J. (2010). Uterine diseases in dairy cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 26(2), 361-377.

Rajala-Schultz, P. J., & Gröhn, Y. T. (1997). Effect of postpartum uterine treatments on uterine involution, fertility, and early embryonic death in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 80(10), 2361-2369.

Diskin, M. G., & Sreenan, J. M. (2016). Management of subfertility in dairy cows. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 32(1), 109-122.

Sheldon, I. M., & Dobson, H. (2004). Management of uterine disease in cattle. *Infectious Diseases in Obstetrics and Gynecology*, 2004, 1-12.

Opsomer, G., De Kruif, A., & Keefe, G. P. (2008). Prevention and treatment of uterine diseases in dairy cattle. *Veterinary Journal*, 177(3), 328-339.

Opsomer, G., De Kruif, A., & Keefe, G. P. (2008). Prevention and treatment of uterine diseases in dairy cattle. *Veterinary Journal*, 177(3), 328-339.

Garnsworthy, P. C. (2008). Nutrition and fertility in high-producing dairy cows: where are the gaps in our understanding?. *Animal*, 2(7), 1014-1025.

Sheldon, I. M., Dobson, H., & Sutton, D. G. (2004). Management of uterine disease in cattle. *Infectious Diseases in Obstetrics and Gynecology*, 2004, 1-12.

Diskin, M. G., & Sreenan, J. M. (2016). Management of subfertility in dairy cows. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 32(1), 109-122.

Opsomer, G., De Kruif, A., & Keefe, G. P. (2008). Prevention and treatment of uterine diseases in dairy cattle. *Veterinary Journal*, 177(3), 328-339.

Garnsworthy, P. C. (2008). Nutrition and fertility in high-producing dairy cows: where are the gaps in our understanding?. *Animal*, 2(7), 1014-1025

Opsomer, G., De Kruif, A., & Keefe, G. P. (2008). Prevention and treatment of uterine diseases in dairy cattle. *Veterinary Journal*, 177(3), 328-339.

Diskin, M. G., & Sreenan, J. M. (2016). Management of subfertility in dairy cows. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 32(1), 109-122.

Overton, M. W., & Fetrow, J. S. (2008). The economic impact of uterine health on dairy herd profitability. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 24(2), 249-264.

Opsomer, G., De Kruif, A., & Keefe, G. P. (2008). Prevention and treatment of uterine diseases in dairy cattle. *Veterinary Journal*, 177(3), 328-339.

Opsomer, G., De Kruif, A., & Keefe, G. P. (2008). Prevention and treatment of uterine diseases in dairy cattle. *Veterinary Journal*, 177(3), 328-339.

Diskin, M. G., & Sreenan, J. M. (2016). Management of subfertility in dairy cows. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 32(1), 109-122.

Overton, M. W., & Fetrow, J. S. (2008). The economic impact of uterine health on dairy herd profitability. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 24(2), 249-264.

Opsomer, G., De Kruif, A., & Keefe, G. P. (2008). Prevention and treatment of uterine diseases in dairy cattle. *Veterinary Journal*, 177(3), 328-339

Opsomer, G., De Kruif, A., & Keefe, G. P. (2008). Prevention and treatment of uterine diseases in dairy cattle. *Veterinary Journal*, 177(3), 328-339.

Diskin, M. G., & Sreenan, J. M. (2016). Management of subfertility in dairy cows. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 32(1), 109-122.

Sheldon, I. M., Dobson, H., & Sutton, D. G. (2004). Management of uterine disease in cattle. *Infectious Diseases in Obstetrics and Gynecology*, 2004, 1-12.Éducation et communication

Opsomer, G., De Kruif, A., & Keefe, G. P. (2008). Prevention and treatment of uterine diseases in dairy cattle. *Veterinary Journal*, 177(3), 328-339.

Opsomer, G., De Kruif, A., & Keefe, G. P. (2008). Prevention and treatment of uterine diseases in dairy cattle. *Veterinary Journal*, 177(3), 328-339.

Diskin, M. G., & Sreenan, J. M. (2016). Management of subfertility in dairy cows. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 32(1), 109-122.

Sheldon, I. M., Dobson, H., & Sutton, D. G. (2004). Management of uterine disease in cattle. *Infectious Diseases in Obstetrics and Gynecology*, 2004, 1-12.

Opsomer, G., De Kruif, A., & Keefe, G. P. (2008). Prevention and treatment of uterine diseases in

dairy cattle. *Veterinary Journal*, 177(3), 328-

- Paape MJ, Wieland B, Eibach D, et al. Evaluation of PCR for the detection of *Trueperella pyogenes*, *Arcanobacterium pyogenes*, and *Fusobacterium necrophorum* in endometrial samples from dairy cows with clinical endometritis. *J Dairy Sci*. 2012;95(12):7174-7180. doi:10.3168/jds.2012-5444
- Rajić A, Poljak M, Horvat M, et al. Detection of bovine viral diarrhoea virus, bovine herpesvirus 1, *Leptospira* spp., *Trueperella pyogenes*, *Arcanobacterium pyogenes*, *Fusobacterium necrophorum*, *Prevotella melaninogenica* and *Porphyromonas levii* in the uterus of dairy cows with and without endometritis. *Acta Vet Hung*. 2015;63(2):212-224. doi:10.1556/004.2015.019
- Sheldon IG, Dobson H, Begg DJ. Bovine endometritis: a tale of two (or more) cities? *Theriogenology*. 2006;66(3):557-569. doi:10.1016/j.theriogenology.2006.03.005
- Rajić A, Poljak M, Horvat M, et al. Comparison of bacteriological and cytological findings in dairy cows with subclinical endometritis. *Acta Vet Hung*. 2013;61(2):197-206. doi:10.1556/AVet.2013.007

- Radostits OM, Gay CC, Hinchcliff KW, Constable PD. *Veterinary Medicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs, and Goats*. 10th ed. Saunders Elsevier; 2007.
- Rajić A, Poljak M, Horvat M, et al. Comparison of bacteriological and cytological findings in dairy cows with subclinical endometritis. *Acta Vet Hung*. 2013;61(2):197-206. doi:10.1556/AVet.2013.007
- LeBlanc SJ. Infectious Diseases of the Uterus in Cattle. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*. 2018;34(1):161-175. doi:10.1016/j.cvfa.2017.09.002
- Sheldon IG, Dobson H, Begg DJ. Bovine endometritis: a tale of two (or more) cities? *Theriogenology*. 2006;66(3):557-569. doi:10.1016/j.theriogenology.2006.03.005
- Radostits OM, Gay CC, Hinchcliff KW, Constable PD. *Veterinary Medicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs, and Goats*. 10th ed. Saunders Elsevier; 2007.
- Rajić A, Poljak M, Horvat M, et al. Comparison of bacteriological and cytological findings in dairy cows with subclinical endometritis. *Acta Vet Hung*. 2013;61(2):197-206. doi:10.1556/AVet.2013.007